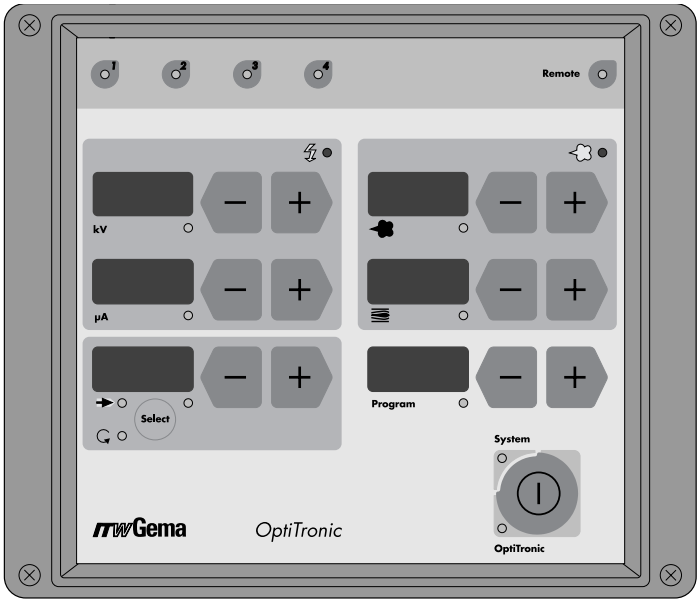
F

Mode d'emploi et liste des pièces détachées

OptiTronic
Commande pour pistolet à poudre
(CG02)



⚠ IMPORTANT

Avant d'utiliser cette installation, lisez attentivement toutes les instructions figurant dans ce manuel. Conservez ce manuel pour vous y référer ultérieurement !

ITW Gema

Parution 09 / 02

Table de matières

Consignes de Securite pour les Operations de Revetement par Pulverisation Electrostatique

Fiche Technique

Optitronic : Definition du Modele et Options Possibles

Optitronic : Commande de Pistolet à Poudre 1
A Propos de ce Mode d'emploi 1
Poste De Controle Optitronic 2
Champ d'application 2
Unite Optitronic de Base 2
Extensions du Systeme Optionnelles 3
Module FlowControl 3
Module DigitalBus 3
CanBus 4
Systemlock (Verrouillage Du Panneau De Commande) 5
Conversion OptiTronic 5
Tableau des Versions OptiTronic 5
Tableau de Conversion 6
Moteurs d'acceleration – Air de Convoyage, Air Supplementaire, Air de Rinçage 7
Prises Completes Males et Femelles 8
Description des Principes de Fonctionnement 10
Fonctions Speciales 11
Acces au Mode Fonctions Speciales 11
Quitter le Mode Fonctions Speciales 11
Selection des Parametres Systeme 11
Tableau des Parametres Systeme 12
Reinitialisation des Moteurs d'acceleration 14
Mode de Correction de la Sortie de Poudre 14
Effectuer une Correction de la Sortie de Poudre 15
Position de Depart 15
Exemple de Tableau de Correction de la Sortie de Poudre 17
Version du Logiciel 17
Reinitialisation Systeme 17
Valeur de Correction Quotidienne pour la Sortie de Poudre 18

(suite page suivante)

Parution 09 / 02

TABLE DE MATIÈRES (SUITE)

CANBus 19
Materiel 20
Câble CANBus 20
Deblocage Systeme en Fonctionnement en Reseau 21
Determination de l'adresse Participant (Nœud – ID) et du Debit en Bauds 21
Adresse Participant (Nœud – ID) et Debit en Bauds 21
Reglage de l'adresse Participant (ID Nœud) avec le Parametre Systeme PL .. 21
Reglage du Debit en Bauds avec le Parametre Systeme PE 21
Interrupteur a DRC pour Adresse Participant (Nœud – ID) et Debit en Bauds . 22
Reglages pour le Debit en Bauds 22
Modes d'exploitation 25
Mode d'exploitation - Distant 25
Mode Distant 26
Parametre Systeme P4 26
Interface Parallele DigitalBus 27
Bus de Donnees 27
Data Transmission Byte (bit 1-8) 27
Identification des Donnees (Bit 9-11) : 28
Bus de Commande 28
Sortie Numerique de Message d'erreur Composee : 28
Commande du Bus 28
Sequence de Commande – Diagramme Temporel 29
Sequence de Controle pour Changer le Numero de Programme (Numero d'identification 6) 29
Sequence de Commande pour le Parametre Programme (Numeros d'identification 0-5) 29
Sequence de Commande – Diagramme de Situation 30
Valeurs Guides - Application 31
Conditions Generales pour Injecteurs PI 3 / EasyFlow 31
Valeurs Guide pour OptiTronic avec Injecteurs PI 3/ EasyFlow 31
Valeurs Guides de Limitation du Courant de Pulverisation 31
Enduction Manuelle avec Easyselect 32
Commande à Distance depuis le Pistolet 32
Repartition des Broches 33
Prise Femelle Alimentation Secteur 2.1 33
Prise Femelle 2.2 – Pistolet 2 (Prise Pistolet à Poudre EasySelect/ OptiGun) .. 33
Prise Femelle 2.3 – Pistolet 1 (Prises Pistolet à Poudre PG 1 / PG 1-A / PG 2-A) 33
Option: Digitalbus Auxiliaire 19 Broches - Prise Femelle 2.4 33
Option: SystemLock: Auxiliaire 5 Broches - Prise Femelle 2.4 34
Option: Canbus : Auxiliaire 4 Broches - Prise Femelle 2.4 (Entree) et Aux. 4 Broches - Prise Femelles 2.5 (Sortie) 34

(suite page suivante)

Parution 09 / 02

TABLE DE MATIÈRES (SUITE)

Schemas Electriques 35
Schema Fonctionnel : Poste de Controle OptiTronic 35
Schema Fonctionnel : Raccordements au Tableau Principal (1) – Poste de Controle OptiTronic 36
Schema Fonctionnel : Raccordements au Tableau Principal (2) – Poste de Controle OptiTronic 37
Schema Fonctionnel : Systeme Optitronic 38
Connecteur Numerique Cd02 : Connexions X1-X5 39
Schema Fonctionnel – Tableau Principal Electrique : Poste de Controle OptiTronic 40
Schema Pneumatique 41
Poste de Controle Optitronic 41

Liste des Piecès Detachees 43
Commande de Piecès Detachees 43
OPoste de Controle Optitronic 44
Poste de Controle OptiTronic - Complet 46
Pneumatiques 47
Tableau Electrique Principal 48
Connecteur Numerique CD 02 49

Parution 09 / 02

CONSIGNES DE SECURITE POUR LES OPERATIONS DE REVETEMENT PAR PULVERISATION ELECTROSTATIQUE

1. Cette installation peut être dangereuse si elle n'est pas utilisée conformément aux normes européennes ci-dessous : EN 50 050 (ou VDE 0745, section 100), EN 50 053, Section 2 (ou VDE 0745, Section 102)
et la notice technique ZH 1/443 pour l'enduction de poudre électrostatique.

2. Toutes les pièces ayant les propriétés des conducteurs électriques situées dans un rayon de 5 m autour de la zone d'enduction et surtout les pièces à traiter, *doivent* être correctement reliées à la terre.

3. Dans la zone d'enduction, le sol *doit* être conducteur électrique.
Le béton normal est généralement conducteur.

4. Le personnel d'exploitation *doit porter* des chaussures conducteur électrique (ex: semelles de cuir).

5. Le personnel d'exploitation doit tenir le pistolet à main nue. En cas de port de gants, ceux-ci doivent être conducteur électrique.

6. Brancher les câbles de mise à la terre (jaune/ vert) fournis sur la borne de mise à la terre sur le module de contrôle. Le câble de mise à la terre doit avoir une bonne connexion métal/ métal avec la cabine de peinture, l'unité de recyclage et le système de convoyage des pièces à traiter, surtout avec les suspensions des pièces à traiter.

7. Les câbles électriques et les tuyaux d'entrée de poudre reliés aux pistolets doivent être disposés afin d'être protégés des possibilités de dégâts mécaniques.

8. L'installation de pulvérisation de la poudre ne doit être mise sous tension qu'après la mise en fonctionnement de la cabine. Si la cabine s'arrête, l'installation de pulvérisation de la poudre doit également se mettre hors tension.

9. Vérifier la mise à la terre de tous les éléments conducteurs électriques au moins une fois par semaine.

10. Lors du nettoyage du pistolet ou du changement de buses, le module de contrôle *doit* être hors tension.

Parution 09 / 02

FICHE TECHNIQUE

OPTITRONIC – MODELE DE BASE

Alimentation par le réseau :	
Tension d'entrée :	24 V DC
Consommation électrique :	48 VA
Type de protection :	IP54
Limites de température :	0° C à +4° C
Données pneumatiques :	
Pression d'entrée :	5,0 bar
Teneur maximale en vapeur d'eau :	1,3 g/m³
Teneur maximale en vapeur d'huile :	0,1 mg/kg (huile/ eau)
Consommation maximale d'air comprimé :	11 m³/h
Dimensions :	
Largeur :	203 mm
Hauteur :	174 mm
Profondeur :	222 mm
Poids :	4,8 kg
Pistolets électrostatiques compatibles :	
Tension de sortie nominale :	12 V (Pistolet G2)•
	10 V (Pistolet G1)‡
Pistolets automatiques :	PG 1-A ‡ / PG 2-A ‡ / GA 01 OptiGun•
Pistolets manuels :	PG 1 ‡ / GM 01 EasySelect•
Pistolets Tribo :	Connexion possible

FLOWCONTROL (OPTION)

Pression d'entrée :	5,0 bar
Limites de température d'exploitation :	0° C à +50°
Limites de volume d'air FL :	0-7 Nm³/h
Limites de volume d'air ZL :	0-7 Nm³/h
Limites fonctionnelles de volume d'air FL :	0,5-6,5 Nm³/h
Limites fonctionnelles de volume d'air ZL :	0,5-6,5 Nm³/h
Résolution :	0,01 Nm³/h
Précision :	<±0,1 Nm³/h
Temps de réaction (0-100%)	<400 ms

OPTITRONIC : DEFINITION DU MODELE ET OPTIONS POSSIBLES (VOIR AU DOS DU POSTE DE CONTRÔLE)

Exemple :
Etiquette avec numéro de version et de référence : **V 8 384 593**
(voir tableau des versions)

ABREVIATIONS :
FL air de convoyage
ZL Air supplémentaire
‡ G1 Pistolets PG 1 / PG 1-A / PG 2-A
• G2 Pistolet GA 01 OptiGun / GM 01 EasySelect

Parution 09 / 02

OPTITRONIC : COMMANDE DE PISTOLET À POUDRE

A PROPOS DE CE MODE D'EMPLOI

Ce mode d'emploi contient toutes les informations importantes nécessaires pour le fonctionnement de votre installation de revêtement par pulvérisation OptiTronic.
Il vous guidera en toute sécurité au cours de l'installation, vous donnera des indications et des astuces permettant d'obtenir le meilleur résultat avec votre nouvelle installation d'enduction par poudre.
Vous trouverez les informations concernant le fonctionnement des différents éléments du système dans leur documentation respective.

Abreviations Utilisees dans ce Mode d'emploi :
DB DigitalBus
EL Air de rinçage d'électrode
FC FlowControl
FL air de convoyage
FL_min Sortie de poudre minimale
GL volume d'air total
HV_BG Réglage haute tension
I_BG Réglage du courant
PA % = Sortie de poudre (pourcentage)
SL SystemLock
SKW% Valeur de correction de la sortie de poudre
ZL Air supplémentaire

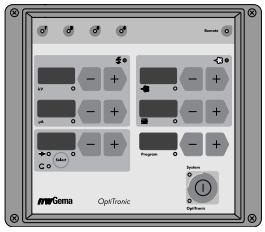
Parution 09 / 02

POSTE DE CONTROLE OPTITRONIC

CHAMP D'APPLICATION

Le poste de contrôle OptiTronic est le cœur d'une installation d'enduction par poudre moderne. Cette commande de pistolet à poudre optimisée et intelligente est très flexible par rapport à l'expansibilité des étapes concernées de l'automatisation.

UNITE OPTITRONIC DE BASE



Le poste de contrôle OptiTronic est une unité de commande complète pour un pistolet à poudre. La conception du poste de contrôle OptiTronic permet à l'opérateur d'adapter les différentes exigences des solutions qu'il utilise à chacune de ses applications. Les éléments électroniques, basés sur les micro-contrôleurs, permettent de développer les fonctions à tout moment grâce à des modules électroniques adaptés.
L'installation de base contient toutes les fonctions de commande et de surveillance nécessaires à l'exploitation d'un pistolet à poudre manuel ou automatique.
Consultez le tableau des versions pour déterminer la version de votre installation et pour faire migrer une installation existante vers une autre version (Retrofitting : adaptation ultérieure de matériel)
Tous les paramètres d'enduction (valeurs souhaitées et valeurs réelles) ont un affichage individuel et un périphérique d'entrée pour permettre une utilisation des plus conviviales.
Il est possible d'enregistrer et d'appeler instantanément jusqu'à 255 programmes d'enduction.
Les programmes enregistrés sont une aide efficace pour augmenter la reproductibilité de résultats et de qualité d'enduction uniforme à tout moment, indépendamment de l'opérateur et du type de poudre utilisé.
Le volume de poudre se règle indépendamment du volume d'air total. La répartition de l'air de convoyage et de l'air supplémentaire se fait automatiquement.
Grâce à la sélection libre de haute tension ou de courant de pulvérisation, la génération optimale de la haute tension est assurée, même pour les applications les plus exigeantes.
Diverses fonctions diagnostic, indiquées par des diodes électroluminescentes et des affichages à sept segments, augmentent la fiabilité du processus et rendent l'exploitation plus facile.

Les caractéristiques principales d'OptiTronic sont :

- 255 programmes d'enductions enregistrés possibles

  Un programme d'enduction se compose de :

- Haute tension (kV)
- Courant de pulvérisation (µA)
- Air de rinçage d'électrode (Nm3/ h)
- Sortie de poudre (%)
- Volume d'air total (air de convoyage + air supplémentaire – Nm^3/ h)

(suite page suivante)

Parution 09 / 02

- Entrées individuelles et fenêtres d'affichage pour la haute tension, le courant de pulvérisation, l'air de rinçage d'électrode, la sortie de poudre, le volume d'air total et les programmes.
- Réglage de la haute tension et du courant de pulvérisation
- Fonctions diagnostic
- Concept d'installation modulaire pouvant être étendue à tout moment avec

  FlowControl, DigitalBus ou SystemLock
- 24 V DC Alimentation électrique

EXTENSIONS DU SYSTEME OPTIONNELLES

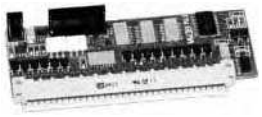
Ce concept d'installation bien pensé permet à l'opérateur de sélectionner les solutions automatisées adaptées aux exigences de chaque application.
La possibilité de développer l'unité de base en ajoutant des extensions de système complémentaires comme les options FlowControl, DigitalBus ou SystemLock augmente la flexibilité de l'installation et permet l'optimisation du coût des solutions du client.

MODULE FLOWCONTROL

Le FlowControl avec la commande de pistolet à poudre OptiTronic de base permet la plus grande précision pour la mesure et le réglage de l'air de convoyage et de l'air supplémentaire jusqu'à l'injecteur (les anomalies de l'injecteur, coudes du tuyau à poudre ou longueurs du tuyau de poudre ne sont pas prises en compte).
Le volume d'air est mesuré en permanence et il est comparé avec les valeurs désirées, puis régulé automatiquement par le détecteur du FlowControl.
Avec cet élément, les fluctuations de l'air comprimé ou de la pression d'air dynamique provoquées par le système sont automatiquement compensées.
La reproductibilité des valeurs désirées pour l'air de convoyage et l'air supplémentaire est augmentée, ce qui permet des résultats d'enduction plus uniformes.
- Mesure précise du volume de l'air
- Dynamique de régulation la plus élevée
- Calibrage du volume de l'air basé sur un micro-contrôleur
- Fourchette de réglage du volume de l'air plus élevée

Air de convoyage : jusqu'à 6,5 Nm3/ h
Air supplémentaire : jusqu'à 6,5 Nm3/ h

MODULE DIGITALBUS

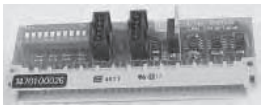


La commande pour pistolet à poudre OptiTronic équipée de l'option DigitalBus permet de décentraliser les solutions automatisées.
Exigences de processus individualisées, adaptation du contrôle du processus, exploitation de l'installation fiable et assistée par automatisation.

(suite page suivante)

Parution 09 / 02

EXTENSIONS DU SYSTEME OPTIONNELLES (SUITE)



- Raccord de jonction omnibus parallèle numérique vers un API(automate programmable)
- Contrôle en ligne de tous les paramètres d'enduction

  Pistolet - Haute tension
  - Courant de pulvérisation
  - Air de rinçage d'électrode

  Injecteur - Sortie de poudre
  - Air total (air de convoyage + air supplémentaire)
- Contrôle jusqu'à 255 programmes d'enduction décentralisés enregistrés dans le poste de contrôle OptiTronic.

CANBUS

La commande de pistolet à poudre OptiTronic équipée d'une interface CANBus est un simple périphérique asservi CANopen. Il fonctionne en réseau avec un poste de contrôle centrale (maître). La communication s'effectue exclusivement entre le maître et le périphérique asservi.
Les données suivantes sont accessibles par CANopen :

- Toutes les valeurs théoriques (données de traitement)
- Toutes les données nominales (données de traitement)
- Toutes les valeurs de contrôle
- Tous les paramètres système (sauf débit en bauds et CAN_Address)
- Tous les messages d'erreur
- Tous les paramètres spéciaux comme:

  la version du logiciel, les valeurs de correction quotidienne, la correction de la sortie de poudre etc.

Parution 09 / 02

SYSTEMLOCK (VERROUILLAGE DU PANNEAU DE COMMANDE)

L'option SystemLock permet de verrouiller le panneau de commande de l'OtpiTronic. De plus, l'opérateur dispose d'un message d'erreur collectif.
Le signal est accessible par l'auxiliaire à 5 broches. - Prise femelle 2.4. Seules les fonctions d'exploitation suivantes peuvent être débloquées lorsque le panneau de commande est verrouillé :

- Passage de l'affichage de la valeur désirée à l'affichage de la valeur réelle
- Acceptation des messages d'erreur

L'activation du verrouillage du panneau de commande peut être centrale, par un interrupteur à clé pour tous les postes de contrôle OptiTronic. Le verrouillage du panneau de commande est indiqué par la diode électroluminescente verte distante. L'option SystemLock doit être initialisée avec le paramètre système P4 = 1 sur le poste de contrôle.

CONVERSION OPTITRONIC

Lors de la migration vers une autre version, d'abord vérifier les pièces de la version originale, regarder l'étiquette au dos de l'équipement, puis consulter le tableau des versions ci-dessous et comparer avec le tableau des pièces Retrofit pour connaître les pièces nécessaires à la nouvelle version.

⚠ IMPORTANT Ne commander que la/ les pièces qui ne sont pas fournies avec la version originale.

TABLEAU DES VERSIONS OPTITRONIC

Version	N° de référence OptiTronic	Flow Control	System Lock	Digital Bus	CANBus	G1•	G2•
1	**384 526**						X
2	**384 534**					X	
3	**384 542**	X					X
4	**384 550**	X				X	
5	**384 569**		X				X
6	**384 577**		X			X	
7	**384 585**			X			X
8	**384 593**			X		X	
9	**384 607**	X	X				X
10	**384 615**	X	X			X	
11	**384 623**	X		X			X
12	**384 631**	X		X		X	
13*****	**384 640**						X
14*****	**386 162**					X	
15	**388 874**				X		X
16	**388 882**				X	X	
17	**388 890**	X			X		X
18	**388 904**	X			X	X	

*****Unité Demo
• **G1** = PG 1 / PG 1-A / PG 2-A
• **G2** = GA 01 OptiGun / GM 01 EasySelect

(suite page suivante)

Parution 09 / 02

TABLEAU DES VERSIONS OPTITRONIC (SUITE) :

Example:

Migration de la version 6 à la version 5

Sur le tableau de migration du système ci-dessus, on constate que la version 6 est composée d'un SL (SystemLock) et d'un pistolet à poudre G&, on constate également que la version 5 est composée d'un SL (SystemLock) et d'un pistolet à poudre G2.
Les seules pièces nécessaires pour cette migration sont donc le pistolet G2 et le câble pour pistolet G2 (voir les références sur le tableau des pièces Retrofit ci-dessous).
Dans la mesure ou le SL et le câble SL sont déjà fournies, elles ne sont pas nécessaires.
Au moment de cette migration, penser à consulter également « Configuration de l'installation pour la conversion à un type de pistolet différent ».

⚠ IMPORTANT Ne commander que la/ les pièces qui ne sont pas déjà fournies avec la version originale.

TABLEAU DE CONVERSION

Version	Flow-Control	Câble System-Lock	DigitalBus	DigitalBus	Câble CANBus	Câble G1	Câble G2
	379 743	**379 891**	**379 883**	**379 816**	**386 227**	**384 933**	**379 840**
1							X
2						X	
3	X						X
4	X					X	
5		X					X
6		X				X	
7			X	X			X
8			X	X		X	
9	X	X					X
10	X	X				X	
11	X		X	X			X
12	X		X	X		X	
15					X		X
16					X	X	
17	X				X		X
18	X				X	X	

ABBREVIATIONS:
SL SYSTEMLOCK
G1 PISTOLET 1 = PG 1 / PG 1-A / PG 2-A
G2 PISTOLET 2 = GA 01 OPTIGUN / GM 01 EASYSELECT

Parution 09 / 02

MOTEURS D'ACCELERATION – AIR DE CONVOYAGE, AIR SUPPLEMENTAIRE, AIR DE RINÇAGE

⚠ **IMPORTANT**

Les moteurs d'accélération doivent être calibrés après chaque changement manuel. (voir Réinitialisation des moteurs d'accélération et diagramme fonctionnel électrique).

Si les câbles des moteurs d'accélération doivent être déconnectés, il est important de vérifier qu'ils sont marqués afin de les pouvoir les remettre en place correctement sur le tableau principal (voir aussi « Schémas électriques)

- X11 Air de convoyage
- X12 Air supplémentaire
- X13 Air de rinçage

Parution 09 / 02

PRISES COMPLETES MALES ET FEMELLES

Le poste de contrôle OptiTronic sort de l'usine prêt à l'emploi. Seuls certains câbles et certains tuyaux doivent être raccordés par le client.

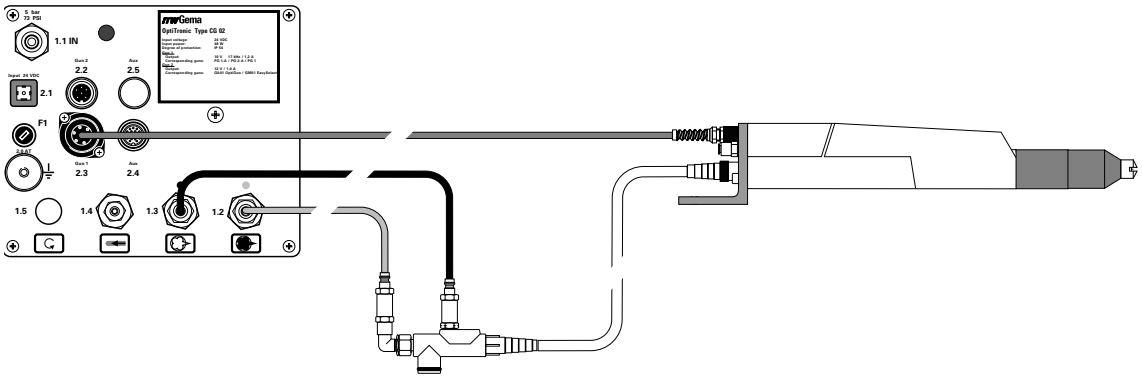
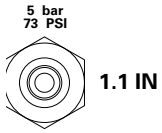


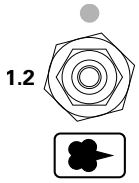
Figure 1



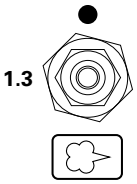
Le tuyau pour l'alimentation en air comprimé à partir du circuit d'air comprimé est raccordé directement sur le branchement d'air principal – **1.1 IN** sur l'arrière du poste de contrôle

⚠ NOTICE

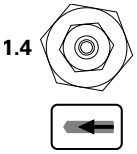
La pression d'arrivée d'air comprimé principale doit être réglée sur 5,0 bar.
L'air comprimé ne doit contenir ni huile, ni eau.



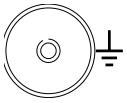
Le tuyau rouge d'air de convoyage est branché sur la sortie correspondante – **1.2** à l'arrière du poste de contrôle et sur l'injecteur.



Le tuyau noir d'air supplémentaire est branché sur la sortie correspondante –**1.3** à l'arrière du poste de contrôle et sur l'injecteur.



Le tuyau d'air de rinçage est branché sur la sortie d'air de rinçage de l'électrode –**1.4** et sur le pistolet à poudre.



Le câble de raccordement à la terre est branché sur le poste de contrôle avec la vis de connexion [insérer symbole], puis le câble de raccordement à la terre de 5 m de long avec le clip de serrage sur la cabine ou sur le dispositif de suspension.

(suite page suivante)

PRISES MALES ET FEMELLES (SUITE)

2.1

Entrée 24 V DC - 2.1 – L'alimentation secteur est branchée sur la prise femelle.
*Ne **jamais** débrancher celle-ci lorsque l'unité est sous tension ! !*

⚠ ATTENTION

Uniquement adapté à une alimentation électrique 24 V DC du tableau électrique principal. Le tableau électrique principal peut être équipé avec 12 modules d'alimentation au maximum (1 module par OptiTronic) selon les types de pistolets utilisés. Voir la liste des pièces détachées Lors de l'adaptation ultérieure d'équipement, commander un module d'alimentation supplémentaire avec chaque poste de contrôle OptiTronic. Celui-ci s'insère facilement dans le tableau électrique principal.

Gun 2
2.2

Pistolet 2 – 2.2 (Pistolets à poudre GM 01 EasySelect / GA 01 OptiGun selon le cas). La fiche du câble du pistolet est raccordée à la prise femelle par une fiche à 6 broches.

ou

Gun 1
2.3

Pistolet 1 – Prise femelle –**2.**3 (Pistolet à poudre PG 1 / PG 1-A / PG 2-A – selon le cas)
La fiche du câble du pistolet est raccordée à la prise femelle par une fiche à 7 broches.

Aux
2.4

Aux. - Prise femelle 2.4 (Option).
La prise femelle à 19 broches est utilisée avec l'option DigitalBus pour brancher un poste de contrôle de hiérarchie supérieure (API).

ou

Aux
2.4

Aux. - Prise femelles 2.2 (Option – **SystemLock** – verrouillage du panneau de commande)
La prise femelles à 5 broches est utilisée pour transporter le signal libérant les panneaux de commande verrouillés des différents postes de contrôle.

ou

Aux
2.4

Aux. - Prise femelle 24 (Option – Entrée **CANBus**)
La prise femelle à 4 broches est utilisée pour transporter le signal d'entrée arrivant d'un poste de contrôle de type CANBus (voir Figures 2 ou 13).

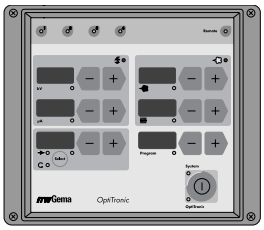
et

Aux
2.5

Aux. - Prise femelle **2.5** (Option – Sortie **CANBus**)
La prise femelle à 4 broches est utilisée pour transporter le signal de sortie d'un poste de contrôle de type CANBus vers d'autres postes de contrôle branchés en série.
(voir Figures 2 ou 13)

Parution 09 / 02

DESCRIPTION DES PRINCIPES DE FONCTIONNEMENT



Chacun des paramètres d'enduction du poste de contrôle OptiTronic dispose de son propre affichage et de sa propre zone de commande.

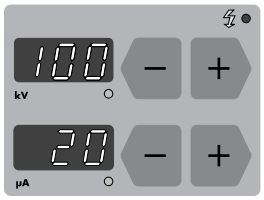
Les *diodes électroluminescentes d'erreur* indiquent certains problèmes sur l'installation.
Le poste de contrôle OptiTronic fonctionne correctement lorsque les **diodes Diagnostic 1, 2, 3 et 4** sont allumées (couleur verte).

Si l'une des diodes Diagnostic ne s'allume pas, merci de contacter un centre de Service ITW Gema

Fonction des diodes Diagnostic :

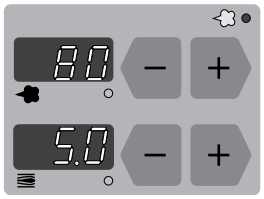
1: alimentation électrique + 24 VDC présente - verte
2: alimentation électrique interne +15 VDC présente - verte
3: alimentation électrique interne +5 VDC présente - verte
4: Electrovanne principale en fonctionnement - verte

L'installation peut être activée ou désactivée par la télécommande principale. Lorsque la commande est active, la diode électroluminescente verte **OptiTronic** s'allume. Par ailleurs, si la diode verte **Système** est allumée (en haut à gauche), l'installation est débloquée par la commande externe et il est possible de commencer l'enduction.



- *kV* : fenêtre destinée à l'affichage et au réglage de la sortie haute tension (Marge de réglage : 0-100 kV).
- *µA* : fenêtre destinée à l'affichage et au réglage de la sortie courant de pulvérisation
(Marge de réglage : 0-100 µA).

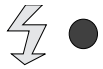
- Fenêtre **Air de rinçage d'électrode** destinée à l'affichage et au réglage de la sortie d'air de rinçage de l'électrode.
(Marge de réglage : 0-2.8 m^3/h. Valeur par défaut 0.2 Nm^3/h).
La touche **Select** est utilisée pour le tourbillon d'air.
(Marge de réglage : 0 -6,2 Nm^3/h, valeur par défaut : 2,0 Nm^3/h



- Fenêtre **Sortie de poudre** destinée à l'affichage et au réglage du courant de pulvérisation (marge de réglage :0-100 %).

- Fenêtre **Volume d'air total** destinée à l'affichage et au réglage du volume d'air total (marge de réglage :1,8-8,0 Nm^3/h)

- **Numéro de programme** : fenêtre destinée à l'affichage et au réglage du numéro de programme (marge de réglage : 1-255) ainsi qu'à l'affichage des messages d'erreur et à leur acceptation.



Cette diode (rouge) s'allume lorsqu'il y a un problème dans le système haute tension.

Cette diode (rouge) s'allume lorsqu'il y a un problème dans le système pneumatique.

Cette diode (verte) - **Distant** - s'allume lorsque le poste de contrôle est télécommandé à partir d'une commande API (commande de hiérarchie supérieure).

FONCTIONS SPECIALES

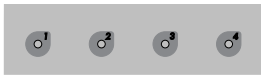
Les fonctions spéciales sont :

1. Sélection des paramètres système
2. Référencement du moteur d'accélération
3. Correction de la sortie de poudre
4. Version du logiciel

Les fonctions spéciales peuvent être activées, une fois dans le mode Fonction Spéciale, voir ci-dessous, en appuyant sur les touches **+** ou **–** dans la zone d'affichage correspondante.

ACCES AU MODE FONCTIONS SPECIALES

Appuyer sur la **touche Alimentation** (environ 10 secondes) jusqu'à ce que l'affichage s'éteigne.



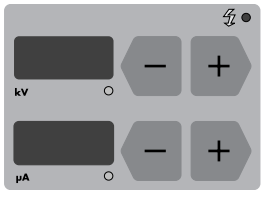
Toutes les **diodes de diagnostic** vertes doivent s'allumer
Si ce n'est pas le cas, voir « Description des fonctions – DEL de diagnostic d'erreur »

QUITTER LE MODE FONCTIONS SPECIALES

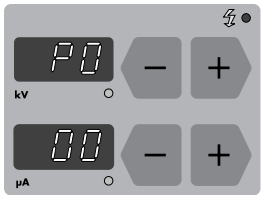
Pour quitter le mode ***Fonctions spéciales***, appuyer sur la **touche Alimentation**.
Le conteur de mise en route se remet automatique à 30 lorsque vous quittez le mode fonctions spéciales, indépendamment du nombre de fois où le poste de contrôle a été mis sous tension auparavant. Lorsque le poste de contrôle est mis sous tension la fois suivante, un référencement automatique du moteur d'accélération est effectué.

SELECTION DES PARAMETRES SYSTEME

1. Appuyer sur la **touche Alimentation** (environ 10 secondes) jusqu'à ce que l'affichage s'éteigne.



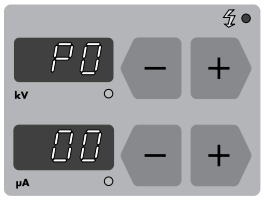
2. Le mode Paramètres système peut être atteint en appuyant sur n'importe quelle touche + ou – de la zone d'affichage **kV** ou **µA.**



3. Sélectionner le paramètre système (**P00-P08/PE/PL**) à l'aide des touches + ou -.
4. Changer la valeur du paramètre système à l'aide des touches **+** ou **-**. (Voir tableau des paramètres système).
Une fois que les paramètres système sont réinitialisés, les moteurs d'accélération sont référencés lors de la sortie du mode Fonctions Spéciales.
5. Pour quitter le mode ***Fonctions spéciales***, appuyer sur la **touche Alimentation**.

Parution 09 / 02

TABLEAU DES PARAMETRES SYSTEME



Parameter (**P00-P08/PE/PL)**

Value

Abréviations utilisées sur ces pages :
EL = Air de rinçage d'électrode
FL = air de convoyage
GL = Air total
PA % = Sortie de poudre (pourcentage)
ZL = Air supplémentaire

Numéro du paramètre	**Description**	**Valeurs**Le chiffre en **gras** [**0** ou**1** etc.] dans cette colonnesont les valeurs par défaut)	**Remarques**
P0:	Option :FlowControl	**0:** Modèle de base sans FlowControl1: avec FlowControl	Erreur d'initialisation de FlowControl, H01 apparaît avec la mauvaise entrée. Accepter avec + /- et entrer la valeur correcte.
P1:	Type de pistolet	**0:** Type de pistolet - PG/OptiGun GA02 1: Type de pistolet- EasySelect/OptiGun GA01 2: Type de pistolet Tribo	Sélectionner le type de pistolet.Le poste de contrôle ne réagit pas.Pas de valeur KV affichée en mode normal
P2:	Tourbillon **Non utilisé**	**0:** sans tourbillon 1: avec tourbillon	Déblocage de la touche de sélection pour le tourbillon
P3:	Type d'injecteur	Ø de la buse en mm) FL ZL**0:** Pl 3 = 1,6 1,41: Pl 3 = 1,8 1,42: Pl 3 = 2,0 2,03: EasyFlow = 1,6 1,4	Sélectionner le type d'injecteur, ex :- ø 1.6 mm – avec encoche.- ø 1,8 mm – sans encoche.Faire correspondre la buse de l'injecteur (FL) et l'étrangleur (ZL) avec le bon injecteur.
P4:	Désélection du pistolet (Commande OptiTronic) Voir aussi « Fonctionnement Distant ».	**0**: La conditions de désélection du pistolet **n'est pas** prise en compte en mode Distant 1: La conditions de désélection du pistolet **est** prise en compte en mode Distant	Pour exploitation normale en mode DistantLe mode Distant est utilisé comme fonction de verrouillage des touches (Option : SystemLock)
P5:	Signal Système	**0:** Equipement automatique,Signal système externe en mode manuel et distant nécessaire 1: Déblocage système interne Pas de signal externe nécessaire(Unité Démo seulement) 2-4: **Non utilisé**	(suite page suivante)

SYSTEM PARAMETER TABLE (CONTINUED)

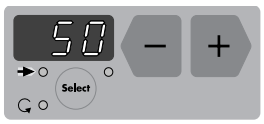
Numéro du paramètre	**Description**	**Valeurs:** Le chiffre en **gras** [**0** ou**1** etc.] dans cette colonnesont les valeurs par défaut)	**Remarques**
P6:	Communication	**0:** DigitalBus1: CAN 2-4: **Non utilisé**	Initialisation de la communication
P7:	Variante d'affichage	**0:** = PA%, = GL m3/h 1: = FL m3/h = GL m3/h	Affichage standard Affichage des différents volumes d'air FL et GL pour vérification
P8:	Bande de tolérance (FlowControl seulement)	**0**: 0,05 m 3 /h 1: 0,1 m 3 /h 2: 0,2 m 3 /h	Tolérance admise pour la régulation du volume de l'air
P9:	Message d'erreur de Bande de tolérance FlowControl	3-6: Message d'erreur de Bande de tolérance pour FlowControlen Ndm 3 / h(ex : 3 = 0,3 Nm 3 /h. 6 = 0,6 Nm 3 /h)	
PE:	Débit en bauds CAN	**3**: = 125 kBaud (valeur par défaut)0-7 débit en bauds CAN(Voir « Définition du débit en bauds »).	
PL:	Adresse CAN	**1**: 1-100 ID Nœud CAN (Voir « Définition du débit en bauds »).	

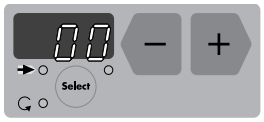
Parution 09 / 02

REINITIALISATION DES MOTEURS D'ACCELERATION

La réinitialisation du moteur d'accélération se fait lors du premier démarrage après révision ou problème d'application.

1. Entrez dans le Mode Fonctions Spéciales en appuyant sur la **touche Alimentation** (environ 10 secondes) jusqu'à ce que l'affichage s'éteigne.





2. Les moteurs d'accélération peuvent être réinitialisés (réglage zéro pour l'air de convoyage [FL], l'air supplémentaire [ZL] et l'air de rinçage d'électrode [EL]). La réinitialisation des moteurs d'accélération est déclenchée en appuyant sur les touches **+** et **–** de la zone d'affichage ➔.
3. En appuyant sur une touche une fois, on voit le nombre de fois où l'alimentation principale a été mise sous tension depuis la dernière réinitialisation du moteur d'accélération. La diode située en bas à droite, sous la fenêtre d'affichage, clignote. La réinitialisation du moteur d'accélération est activée en appuyant sur les touches + ou – une deuxième fois. Trois bruits assez forts se font normalement entendre l'un après l'autre, un pour chaque moteur. L'affichage retourne à 00.

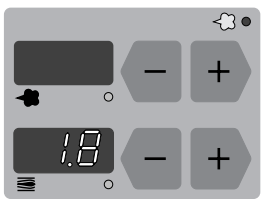
Compteur d'allumage
Si le poste de contrôle est allumé 30 fois et que le référencement des moteurs d'accélération n'a pas été effectué dans ce laps de temps, un référencement des moteurs d'accélération se déclenche automatiquement.

Le compteur se remet à zéro.
4. Pour quitter le mode ***Fonctions spéciales***, appuyer sur la **touche Alimentation**.

MODE DE CORRECTION DE LA SORTIE DE POUDRE

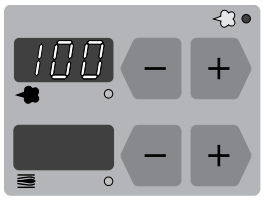
Le poste de contrôle OptiTronic permet de compenser les variations des sorties de poudre dans l'installation provoquées par les variations des longueurs de tuyau et la géométrie de chaque pistolet. La sortie de poudre minimale (**FL_min**) et la sortie de poudre maximale (**SKW** %) peuvent être compensées grâce à deux paramètres.
La correction de la sortie de poudre se fait lors du premier démarrage après révision, ou problème d'application ou lorsque des tuyaux de diamètre différent sont utilisés.

Entrez dans le Mode Correction de la sortie de poudre en appuyant sur la **touche Alimentation** (environ 10 secondes) jusqu'à ce que l'affichage s'éteigne.



1. La valeur de correction pour la sortie de poudre minimale (**FL_min**) est entrée avec les touches + ou – de la fenêtre d'affichage. (suite page suivante)

ABREVIATIONS :
EL Air de rinçage d'électrode
FL air de convoyage
FL_min Sortie de poudre minimale
SKW% Valeur de correction de la sortie de poudre
ZL Air supplémentaire



2. La valeur de correction pour la sortie de poudre maximale (**SKW**%) est entrée avec les touches + ou – de la fenêtre d'affichage ✿.

3. Pour quitter le mode ***Fonctions spéciales***, appuyer sur la **touche Alimentation**.

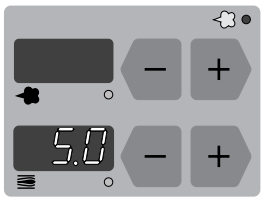
EFFECTUER UNE CORRECTION DE LA SORTIE DE POUDRE

Dans l'exemple suivant, les réglages sont effectués sur chaque pistolet.
La correction de la sortie de poudre se fait lors du premier démarrage après révision, ou problème d'application ou lorsque des tuyaux de diamètre différent sont utilisés.
Faire un tableau avec une entrée pour chaque pistolet à poudre comme celui de la section « Exemple de tableau de correction de valeur de sortie de poudre »
Le tableau sera utile après la réinitialisation du système.
Le tableau ci-dessous contient des valeurs pouvant être utilisées pour paramétrer le poste de contrôle de poudre OptiTronic

Volume d'air total (Nm3/h)	5
Valeur de correction	
FL_ min	1.8
SKW%	100

POSITION DE DEPART

1. Sélectionner le programme numéro **001** dans la fenêtre d'affichage des programmes.



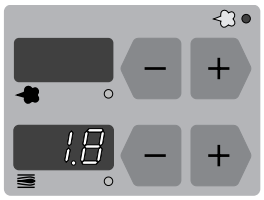
2. Régler le volume d'air total sur **5,0 Nm3/ h** sur la fenêtre d'affichage ≋ si cette valeur n'est pas déjà définie.
Mettre la sortie de poudre sur **00** (%) sur la fenêtre d'affichage ✿.

3. Entrez dans le Mode Fonctions Spéciales en appuyant sur la **touche Alimentation** (environ 10 secondes) jusqu'à ce que l'affichage s'éteigne.

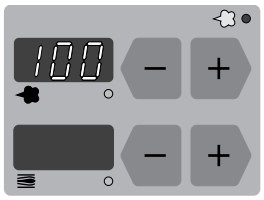
(suite page suivante)

ABREVIATIONS :
FL air de convoyage
SKW% Valeur de correction de la sortie de poudre

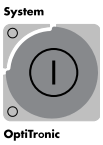
Parution 09 / 02



4. Régler la valeur de sortie de poudre (**FL_min**) afin d'obtenir une sortie de poudre minimale **1,8 (Nm3/h**) sur la fenêtre d'affichage .



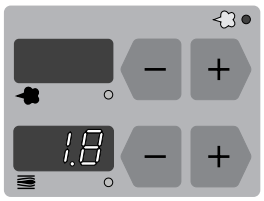
5. Régler la valeur de correction de la sortie de poudre (**SKW**%) pour obtenir une sortie de poudre maximale de **100**% sur la fenêtre d'affichage .



Pour quitter le mode Fonctions spéciales, appuyer sur la **touche Alimentation**.

Pour les étapes suivantes, utiliser un sac de mesure pour peser la sortie de poudre. Si possible, utiliser un sac pour chaque pistolet. Noter le poids de chaque sac de mesure.

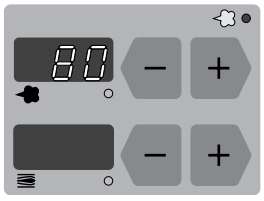
6. Bien fixer le col du sac de mesure vide contre la buse du pistolet à poudre afin qu'il ne puisse pas glisser pendant la mesure et allumer les pistolets pendant 60 secondes.



7. Une fois le temps écoulé, éteindre les pistolets et retirer et peser les sacs. La poudre devrait peser entre 10 et 15 g.

8. Si aucune poudre n'est sortie du pistolet, retourner dans le mode Fonctions spéciales et augmentez la sortie de poudre entre **1,8** et **2,4 (Nm3/h)** pour une sortie de poudre minimale.
9. Répétez les étapes 6 et 7 jusqu'à ce que le poids de la sortie de poudre se trouve entre 10 et 15 grammes. Noter la valeur minimale de la sortie de poudre dans le tableau.

10. Pour quitter le mode Fonctions spéciales, appuyer sur la **touche Alimentation**.



11. Mettre maintenant la sortie de poudre sur **80** (%) sur la fenêtre d'affichage .
12. Fixer le sac de mesure vide fermement sur la buse du pistolet à poudre et allumer le pistolet à poudre pendant 60 secondes.
13. Peser le sac.
14. Entrer la valeur de la sortie maximale de poudre (**g/min**) dans le tableau.

Calculer la correction de la sortie de poudre en utilisant la formule suivante :

$$\textbf{SKW\%} = \frac{\textbf{plus petite sortie de poudre}}{\textbf{sortie de poudre mesurée}} \textbf{ x 100}$$

Abbreviations:

FL_min Minimum powder output air
SKW% Powder output correction value

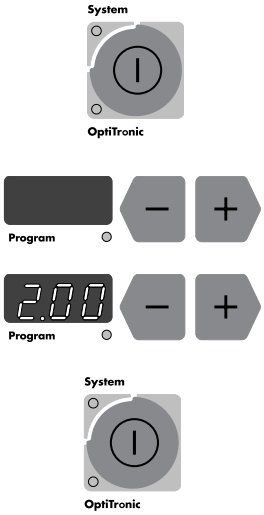
(suite page suivante)

15. Compléter le tableau avec la valeur calculée et répéter l'étape 3 pour régler la valeur **SKW%** correspondante sur la fenêtre d'affichage du poste de contrôle .

EXEMPLE DE TABLEAU DE CORRECTION DE LA SORTIE DE POUDRE

Pistolet	**Correction de la sortie de poudre**		**Sortie de poudre sans correction**
No.	FL_min (Nm3/h)	SKW (%)	Sortie de poudre à 80 %
1	**1.7**	**100 %**	200 g/min.
2	**1.8**	(200/250) · 100 = **80 %**	250 g/min.
3	**2.6**	(200/280) · 100 = **71 %**	280 g/min.
Pistolet n			

VERSION DU LOGICIEL



1. Pour déterminer la version du logiciel, appuyer sur la **touche Alimentation** (environ 10 secondes) jusqu'à ce que l'affichage s'éteigne.

2. Il est possible d'appeler la version du logiciel en appuyant sur les touches + et – de l'affichage **Programme**.

3. Le numéro de la version du logiciel du programme d'exploitation de l'OptiTronic s'affiche.

4. Pour quitter le mode ***Fonctions spéciales***, appuyer sur la **touche Alimentation**.

Comme différents modules de mémoire ont été utilisés pour les différentes versions imprimées, il est important d'utiliser le numéro de référence correcte au moment de la commande.
Numéro de série : 14101.XXXXX à version du logiciel 1.03 EPROM 27C256-70- ***Numéro de référence 380 873***
Numéro de série : 14102.XXXXX à version du logiciel 1.03 EPROM 27512-70- ***Numéro de référence 387 037***

REINITIALISATION SYSTEME

La réinitialisation du système est déclenchée lors du premier démarrage et en cas d'erreur.

⚠ ATTENTION

La réinitialisation Système rétablit toutes les valeurs par défaut dans les 255 programmes et les paramètres systèmes d'origine définis à l'usine sont rétablis.

1. Eteindre le poste de contrôle OptiTronic par l'***interrupteur secteur*** situé sur l'armoire de commande. Ne pas mettre la cabine etc. hors tension.

ABREVIATIONS :

FL_min Air de sortie de poudre minimal

SKW% Valeur de correction de la sortie de poudre

(suite page suivante)

Parution 09 / 02

Reinitialisation du Systeme (Suite)

2. Maintenir la **touche Alimentation** enfoncée et mettre l'***interrupteur secteur*** en position marche. Après environ 15 secondes, les numéros de programme réel, 001 à 255, apparaissent dans la fenêtre d'affichage **Programme** et chaque programme est rétablit avec les valeurs d'usine par défaut.

   La **touche Alimentation** doit être maintenue enfoncée jusqu'à ce que les numéros de programme commencent à défiler rapidement dans la fenêtre d'affichage.

   La DEL diagnostic d'erreur 4 est arrêtée pendant la réinitialisation

   Après **Réinitialisation Système**, il est important de vérifier que les paramètres système sont corrects.

VALEUR DE CORRECTION QUOTIDIENNE POUR LA SORTIE DE POUDRE

La valeur de correction quotidienne pour la sortie de poudre peut être définie par l'intermédiaire du DigitalBus par le poste de contrôle API. La valeur de correction quotidienne peut être atteinte par le numéro d'identification 7. La gamme de valeurs se situe entre 50 et 150%.
Cela signifie que la valeur réelle de sortie de poudre est multipliée par la valeur X de correction,

ex : M% = 50

La valeur de correction quotidienne égale à 60% corresponds à la nouvelle valeur de sortie de poudre :

= 50 x 0.6 = 30 %

Les valeurs situées en dehors de cette gamme sont rejetées et le message d'erreur H31 apparaît.

Lorsque la valeur de correction est multipliée par une valeur désirée supérieur à 100%, la sortie est limitée à 100% et elle s'affiche avec le message d'erreur H09. Ce contrôle est effectué lors d'un changement de programme et lorsque la nouvelle valeur de correction est déterminée.

Après mise sous tension de l'installation, la valeur de correction est 100%. La valeur de correction n'est pas mémorisée dans l'EEPROM. Après chaque chargement de poudre, la commande de l'API doit corriger la valeur de correction quotidienne dans l'OptiTronic.

La valeur de correction quotidienne pour la sortie de poudre peut être affichée sur l'OptiTronic.

Affichage de la valeur de correction: Appuyer sur la touche OptiTronic et la maintenir enfoncée, puis appuyer sur la TOUCHE POUDRE + ou -. La valeur reste affichée jusqu'à ce toutes les touches soient relâchées. Les affichages ne sont pas allumés, à l'exception de l'affichage de la sortie de poudre avec la valeur de correction quotidienne.

Parution 09 / 02

CANBUS

La commande de pistolet à poudre OptiTronic équipée d'une interface CANBus est un simple périphérique asservi CANopen. Il fonctionne en réseau avec un poste de contrôle centrale (maître). La communication s'effectue exclusivement entre le maître et le périphérique asservi. L'implémentation de CANopen sur l'OptiTronic est maintenue au minimum absolu.

Les données suivantes sont accessibles par CANopen :

- Toutes les valeurs théoriques (données de traitement)
- Toutes les données nominales (données de traitement)
- Toutes les valeurs de contrôle
- Tous les paramètres système (sauf débit en bauds et CAN_Address)
- Tous les messages d'erreur
- Tous les paramètres spéciaux comme:

  la version du logiciel, les valeurs de correction quotidienne, la correction de la sortie de poudre etc.

Parution 09 / 02

MATERIEL

Les commandes OptiTronic sont raccordées à la commande centrale de l'API par un câble CANBus à 4 pôles. Le dernier participant Bus est équipé d'une fiche terminale à rhéostat terminal afin de terminer correctement le réseau. 127 commandes OptiTronic au maximum peuvent être branchées en réseau.

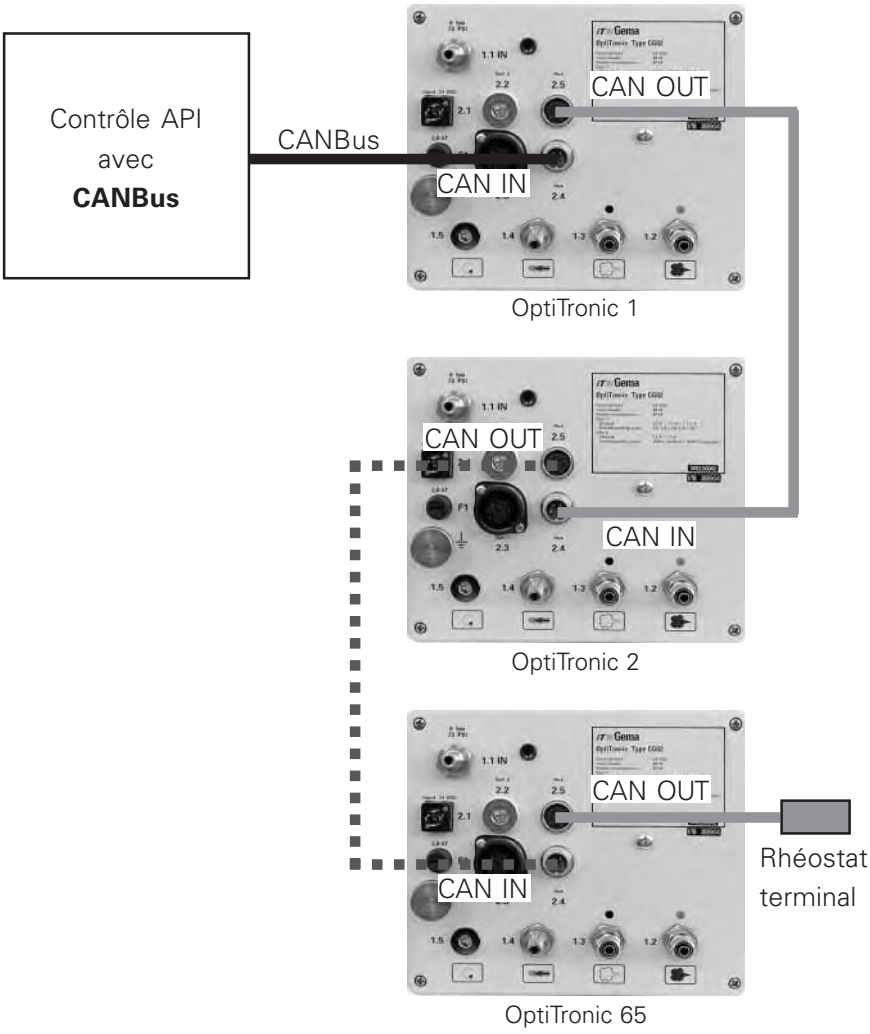
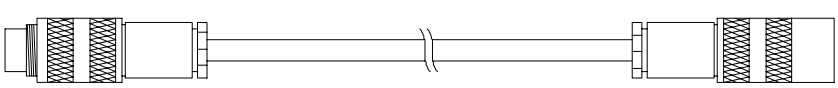


Figure 2

CÂBLE CANBUS

Désignation des câbles

Broche	Signal	Couleur
1	GND	Blanc
2	+ 24 VDC	Marron
3	CAN H	Verte
4	CAN L	Jaune



DEBLOCAGE SYSTEME EN FONCTIONNEMENT EN RESEAU

Le déblocage du poste de contrôle pour pistolet à poudre OptiTronic en réseau est déclenché par le système d'entrée numérique (DEL Système ON – Module d'alimentation X4) pour des raisons de sécurité. Le signal de déclenchement du pistolet est transmis par la commande CAN par l'interface CANopen (DEL OptiTronic ON).

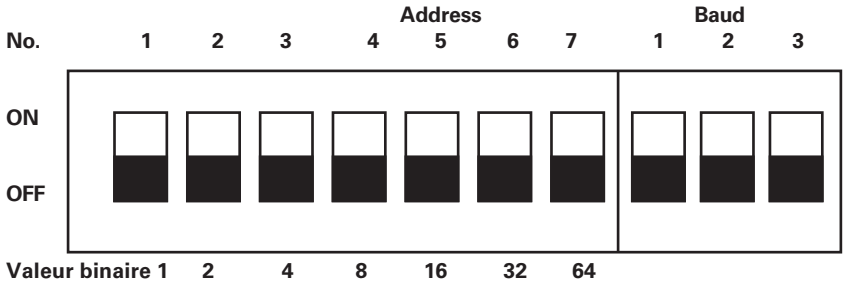
DETERMINATION DE L'ADRESSE PARTICIPANT (NŒUD – ID) ET DU DEBIT EN BAUDS

Chaque poste de contrôle de pistolet OptiTronic fonctionnant au sein du réseau CAN doit posséder une adresse participant personnelle (Nœud – ID). Le réglage du débit en bauds sert à ajuster la vitesse de transmission.

ADRESSE PARTICIPANT (NŒUD – ID) ET DEBIT EN BAUDS

L'ID du nœud et le débit en baud se règlent principalement dans les paramètres Système de l'OptiTronic ; PL = ID nœud et PE = débit en bauds. L'interrupteur à DRC (S&) sur l'interface du Bus CAN doit être mis à zéro (OFF) afin que les valeurs de l'ID du nœud et du débit en bauds des paramètres système PL et PE puissent être acceptés.
L'ID du nœud et le débit en bauds sont déterminés au démarrage de l'installation. Lorsque des modifications sont faites, l'installation doit être mise hors tension, puis remise sous tension pour activer les nouvelles modifications.

Interrupteur à DRC pour l'ID nœud et le débit en bauds



Réglage de base pour que l'adresse et le débit en bauds puissent être pris dans les paramètres système PL et PE.

REGLAGE DE L'ADRESSE PARTICIPANT (ID NŒUD) AVEC LE PARAMETRE SYSTEME PL

Paramètre système PL : Adresses participant 1 à 100

REGLAGE DU DEBIT EN BAUDS AVEC LE PARAMETRE SYSTEME PE

System parameter PE:

Allocation← → débit en bauds

Réglage PE	Débit en bauds CAN
0	20 kBit/s
1	50 kBit/s
2	100 kBit/s
3	**125 kBit/s (par défaut)**
4	250 kBit/s
5	500 kBit/s
6	800 kBit/s
7	1 Mbit/s

(suite page suivante)

Parution 09 / 02

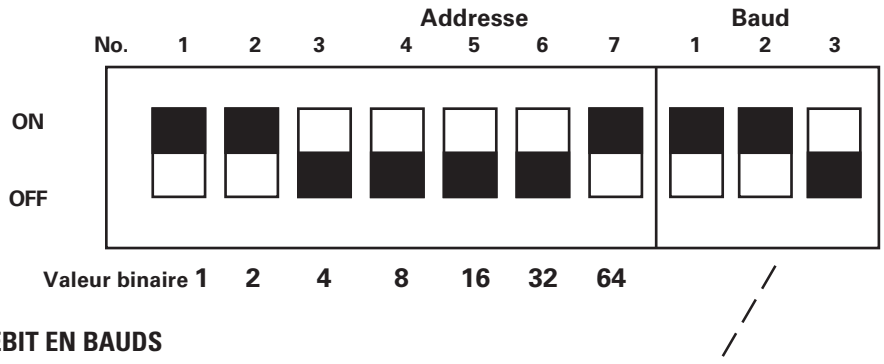
Reglage du Debit en Bauds (Suite)

Le débit en baud est sélectionné avec 125 Bits comme valeur standard. Ce réglage autorise une longueur de câble maximale d'environ 500 m entre le premier et le dernier participant CANBus. Si les câbles sont plus longs, il est conseillé de sélectionner un débit en bauds inférieur.

INTERRUPTEUR A DRC POUR ADRESSE PARTICIPANT (NŒUD – ID) ET DEBIT EN BAUDS

L'ID du nœud et le débit en baud se règlent principalement dans les paramètres Système de l'OptiTronic ; PL = ID nœud et PE = débit en bauds.
L'interrupteur à DRC (S1) sur l'interface CANBus ne sont utilisés que lorsqu'aucune unité de saisie n'est présente sur l'OptiTronic (Panneau avant) et que la saisie de paramètres systèmes n'est pas possible.
L'ID nœud et le débit en bauds peuvent être réglés avec l'interrupteur à DRC S1 sur le tableau d'interface. L'ID nœud et le débit en baud doivent se situer entre 1 et 100. L'ID nœud définie est la somme de la valeur binaire de tous les interrupteurs qui sont "ON". Le réglage de saisie des interrupteurs est affichés dans le paramètre système PL.
L'ID Nœud et le débit en bauds sont déterminés au démarrage de l'installation. L'installation doit être mise hors tension, puis remise sous tension pour activer la modification.

Exemple : ID nœud 67 = 64 + 2 + 1



REGLAGES POUR LE DEBIT EN BAUDS

Débit en bauds	1	2	3
20k	OFF	OFF	OFF
50k	ON	OFF	OFF
100k	OFF	ON	OFF
125k*	ON	ON	OFF
250k	OFF	OFF	ON
500k	ON	OFF	ON
800k	OFF	ON	ON
1000k	ON	ON	ON

* Valeur par défaut

TABLEAU DES MESSAGES D'ERREUR

N° du code d'erreur

En cas d'erreur dans le système, celle-ci doit être éliminée avant la poursuite des opérations.
Une fois l'erreur éliminée, il faut confirmer en appuyant sur les touches + ou – de l'écran Programme

Alimentation en air	Description du problème
H01	FlowControl pas fixé Câble de connexion reliant le FlowControl aux éléments électroniques de la base manquant. Mauvaise configuration du logiciel du FlowControl : Vérifier le paramètre système P0.
H02 *(Uniquement si FlowControl est installé)*	Problème d'air de convoyage (FL) 1 Vérifier le tuyau d'air de convoyage de l'injecteur. 2 Détacher le tuyau d'air de convoyage du poste de contrôle et accepter l'erreur. 3 Si l'erreur est toujours enregistrée après acceptation, désélectionner le module FlowControl avec le paramètre système P0 = 0. 4 Contacter un centre de Service ITW Gema.
H03 *(Uniquement si FlowControl est installé)*	Problème d'air supplémentaire (ZL) : 1 Vérifier le tuyau d'air supplémentaire de l'injecteur. 2 Détacher le tuyau d'air supplémentaire du poste de contrôle et accepter l'erreur. 3 Si l'erreur est toujours enregistrée après acceptation, désélectionner le module FlowControl avec le paramètre système P0 = 0. 4 Contacter un centre de Service ITW Gema.
H04	Erreur Electrovanne EL1, définir paramètre système P5 = 0 pour l'équipement automatique. P5 = 1 pour l'équipement Démo.
H05	La quantité d'air total demandée est trop faible. Augmenter la valeur programmée pour l'air total ou faites une plus petite correction pour FL_min
H06	Erreur d'électrovanne principale. Câble de connexion reliant l'électrovanne principale aux éléments électroniques de base manquant. Vérifier l'électrovanne principale.
H07	Le volume d'air supplémentaire désiré est trop grand. (ZL_max.) Réduire la valeur programmée pour le volume d'air total et/ ou augmenter la valeur programmée pour le volume de sortie de poudre.
H08	Le volume d'air de convoyage désiré est trop grand. (FL_max.) Réduire la valeur programmée pour le volume d'air total et/ ou réduire la valeur programmée pour le volume de sortie de poudre.
H09	La valeur de correction quotidienne multipliée par la valeur désirée pour la sortie de poudre est supérieure à 100%. (Accepter l'erreur et diminuer la valeur de correction quotidienne par l'API)

(suite page suivante)

Parution 09 / 02

TABLEAU DES MESSAGES D'ERREUR (SUITE)

Alimentation en air	Description du problème
Haute-tension	
H10	La cascade produit une trop forte haute tension (Pistolet 1 seulement). Vérifier les éléments électroniques de base et le pistolet
H11	Vérifier le paramètre système P1 (Type de pistolet) Vérifier que le câble du pistolet n'est pas cassé. Remplacer le pistolet.
General Faults	
H19	Erreur électrovanne EL 2 (non utilisée).
H20	Vérifier l'alimentation électrique 24 VDC. La tension d'entrée est supérieure à la tension nominale – 24 VDC + 10%
H21	Vérifier l'alimentation électrique 24 VDC. La tension d'entrée est inférieure à la tension nominale – 24 VDC -10 %
H22	Problème d'alimentation électrique 15 VDC des éléments électroniques de base. Contacter un centre de Service ITW Gema.
H23	Problème EEPROM. Contacter un centre de Service ITW Gema.
H24	EEPROM indique Délai dépassé (Timeout). Contacter un centre de Service ITW Gema.
DigitalBus/CANBus	
H30	Problème de validation des données. Erreur de sélection du contrôle de hiérarchie supérieure (API). Régler le programme PLC correctement.
H31	Valeur souhaitée en dehors des limites de valeur. Erreur de sélection du contrôle de hiérarchie supérieure (API). Régler le programme PLC correctement.
H40	Erreur permanente CANBus (BUS_OFF), c'est à dire pas d'alimentation externe ou câble non connecté.
H41	Dépassement du nombre d'erreurs de transmission autorisées (ERROR_PASSIVE).
H42	Dépassement de capacité à la réception.
H43	Dépassement de capacité à la transmission.
H44	Echec du maître
H45	La valeur désirée n'est pas dans les limites (uniquement pour transfert PDO).
H46	ID nœud définie invalide.
H47	Pas de carte d'interface CAN installée.

Parution 09 / 02

MODES D'EXPLOITATION

Le poste de contrôle OptiTronic dispose de deux modes d'exploitation : **Manue**l et **Distant.**

Mode d'exploitation - Manuel

En mode d'exploitation Manuel, toutes les fonctions utiles à l'exploitation sont déclenchées par le panneau de commande.

Entrée numérique	Distant/ Manuel = faible.	Mode de fonctionnement Manuel

Pour des raisons techniques de sécurité, le poste de contrôle OptiTronic ne doit être débloqué qu'une fois les conditions de sécurité nécessaires réunies. Le déblocage est activé par l'entrée numérique « Système ON/ OFF ».

Entrée numérique	Système ON / OFF = élevé	Déblocage système OptiTronic

Le poste de contrôle est prêt pour les opérations d'enduction lorsque :

Entrée numérique	Système ON / OFF = élevé	(DEL système verte) et le poste de contrôle est sélectionné
		(DEL verte OptiTronic) et la gâchette des pistolets est activée

MODE D'EXPLOITATION - DISTANT

Remote

Si le poste de contrôle est en mode de fonctionnement Distant, la diode Distant verte est allumée.

En mode de fonctionnement Distant, seules les fonctions d'exploitations suivantes sont accessibles par le panneau de commande :

- Passage affichage de la valeur désirée / affichage de la valeur réelle
- Acceptation des messages d'erreur

Entrée numérique Distant/ Manuel = faible Mode de fonctionnement **Distant**

Pour des raisons techniques de sécurité, le poste de contrôle OptiTronic ne doit être débloqué qu'une fois les conditions de

(suite page suivante)

Parution 09 / 02

MODE D'EXPLOITATION - DISTANT /SUITE)

sécurité nécessaires réunies. Le déblocage est activé par l'entrée numérique « Système ON/ OFF ».

Entrée numérique	Système ON / OFF = élevé	Déblocage système OptiTronic

Le poste de contrôle est prêt pour les opérations d'enduction lorsque :

Entrée numérique	Système ON / OFF = élevé	(diode Système verte) (DEL verte OptiTronic) et la gâchette des pistolets estactivée

MODE DISTANT

PARAMETRE SYSTEME P4

P4 = 0: Réglage pour exploitation normale en mode Distant
P4 = 1: Le mode Distant est utilisé comme fonction de verrouillage des touches

Le paramètre système P4 = 1 communique au poste de contrôle OptiTronic que l'état de la diode de la touche de désélection OptiTronic reste tel quel en cas de passage du mode Manuel au mode Distant. Les pistolets sélectionnés ou désélectionnés restent également dans leur état précédant lors du passage du mode Manuel au mode Distant.

Parution 09 / 02

INTERFACE PARALLELE DIGITALBUS

Le poste de contrôle est relié à une commande de hiérarchie supérieure (API) par le DigitalBus. Le DigitalBus a une interface parallèle de 16 bits.
L'interface comporte 14 entrées numériques et 1 sorties numérique. Les entrées numériques sont divisée en un bus de données, comprenant 11 bits et un bus de commande contenant 3 bits. La sortie numérique est un bit de message d'erreur.

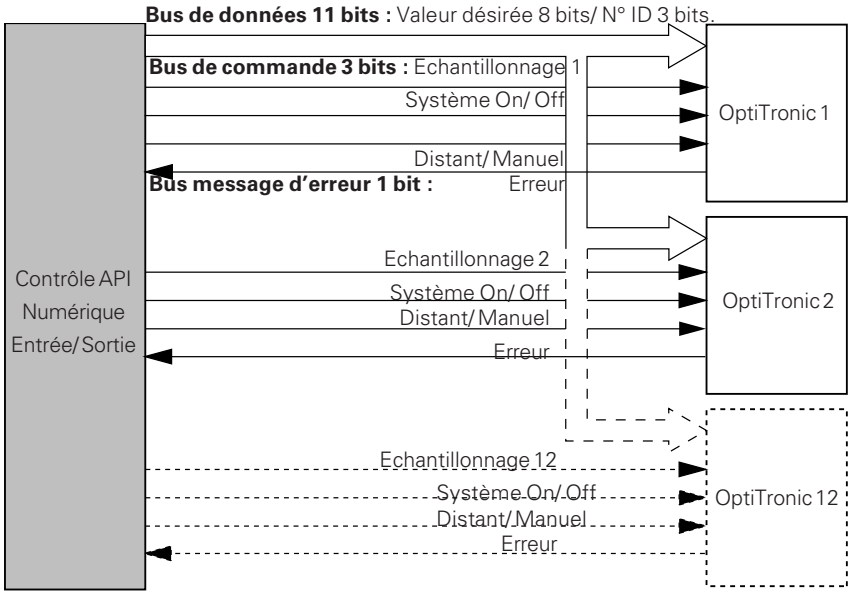


Figure 3

BUS DE DONNEES

La largeur du bus de données est de 11 bits. Les données des différents paramètres d'exploitation (valeur désirée) peuvent être transférées avec les 8 premiers bits. Les données des valeurs désirées correspondantes (sortie de poudre, air total, air de rinçage de l'électrode, valeur limite de la haute tension, valeur limite de courant, numéro de programme) sont assignées avec un numéro d'identification composé de 3 bits.

DATA TRANSMISSION BYTE (BIT 1-8)

Valeurs binaire de valeurs	Désignation	Fourchette	Résolution
Bits 1-8 Valeurs binaires 2^0-2^7 Voir aussi "Option DigitalBus: Fiche 19 broches – Aux. - 2.4"	PA [%]	0-100	1
	GL [m3/h]	1.8 to 8	0.1
	EL, [m3/h]	0-2.8	0.1
	SWA* [m3/h]	0-6.4	0.1
	HV_BG [kV]	0 / 10-100	1
	I_BG [µA]	0-100	1
	Program No. PGN	1-255	1
	Valeur de correction quotidienne pour la sortie de poudre [%]	50-150	1

* Non utilisé

ABREVIATIONS :
EL Réglage de l'air de rinçage d'électrode
GL Air total
HV_BG Haute-tension
I_BG Réglage du courant
PA Sortie de poudre
SWA Tourbillon d'air

(suite page suivante)

Parution 09 / 02

Interface Parallele Numerique (Suite).

IDENTIFICATION DES DONNEES (BIT 9-11) :

Numéro d'identification 3 bits (code binaire)	Classification
0	PA [%]
1	GL [m3/h]
2	EL [m3/h]
3	SWA* [m3/h]
4	HV_BG [kV]
5	I_BG [µA]
6	Program No. PGN
7	Valeur de correction quotidienne pour la sortie de poudre [%]

* Non utilisé

BUS DE COMMANDE

Le bus de commande est composé de 3 bits.

Echantillonnage : Active la réception de données
Système On/ Off : Déblocage système OptiTronic
Distant/ Manuel : Mode de fonctionnement

SORTIE NUMERIQUE DE MESSAGE D'ERREUR COMPOSEE :

Le message d'erreur composée Erreur indique toutes les erreurs présentes dans le poste de contrôle.

Sortie numérique Erreur = élevé Erreur composée
Poste de contrôle

COMMANDE DU BUS

La transmission de données d'un contrôle de hiérarchie supérieure (API) vers le poste de contrôle s'effectue à l'aide du bus de données (1 bits) et du bus de commande (3 bits). Toutes les valeurs désirées peuvent être transmises avec les 8 premiers bits (bits 1 à 8) du bus de données sous forme de code binaire (fourchette de valeurs 0-255). Le numéro d'identification est transmis sous forme de code binaire (valeurs de 0 à 7) avec les 3 derniers bits (bits 9 à 11) du bus de données. La réception des données du bus de données est déclenchée par un côté négatif du signal de contrôle de l'**échantillonnage**.

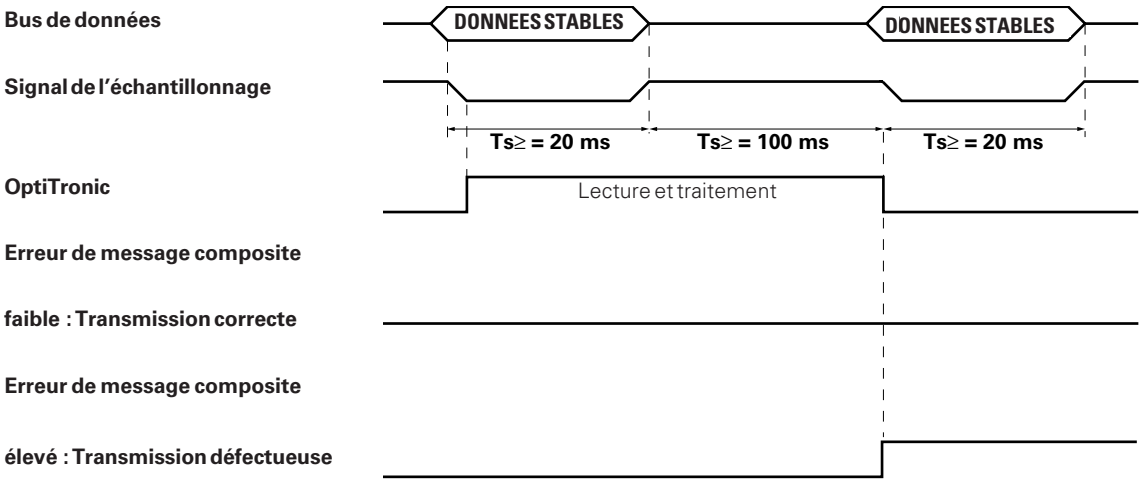
ABREVIATIONS:

EL Air de rinçage d'électrode
GL Air total
HV_BG Réglage haute tension
I_BG Réglage du courant
PA Sortie de poudre
SWA Tourbillon d'air

Parution 09 / 02

SEQUENCE DE COMMANDE – DIAGRAMME TEMPOREL

SEQUENCE DE CONTROLE POUR CHANGER LE NUMERO DE PROGRAMME (NUMERO D'IDENTIFICATION 6)



SEQUENCE DE COMMANDE POUR LE PARAMETRE PROGRAMME (NUMEROS D'IDENTIFICATION 0-5)

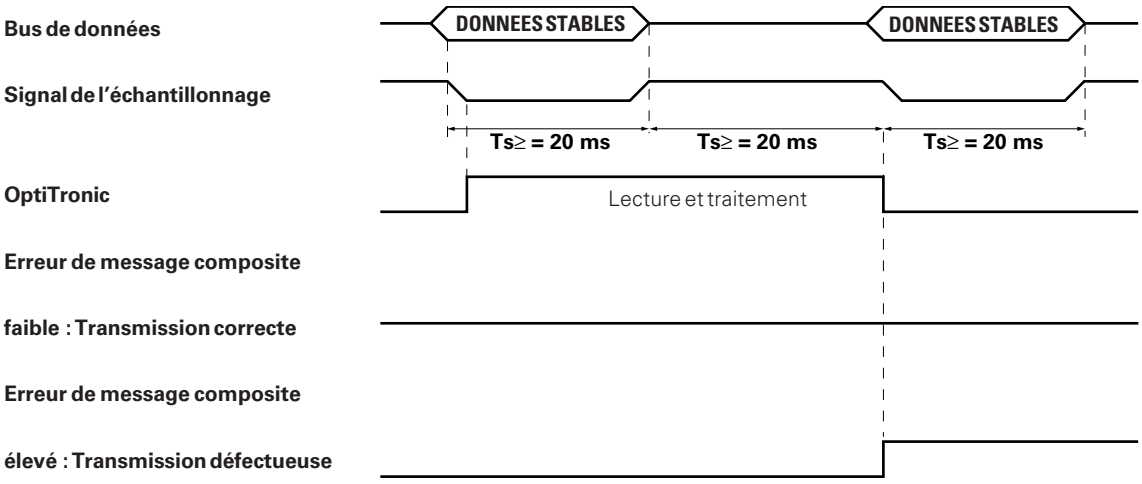


Figure 4

Parution 09 / 02

SEQUENCE DE COMMANDE – DIAGRAMME DE SITUATION

Il n'y a pas de signal d'échantillonnage et un signal d'erreur par pistolet. Le signal de données et les signaux de numéro d'identification sont parallèles. Lorsque les mêmes données sont envoyées simultanément aux pistolets, le signal d'échantillonnage des pistolets correspondants peut aussi être effacé simultanément et réinitialisé.

Exemple d'un programme API :

Function block statements

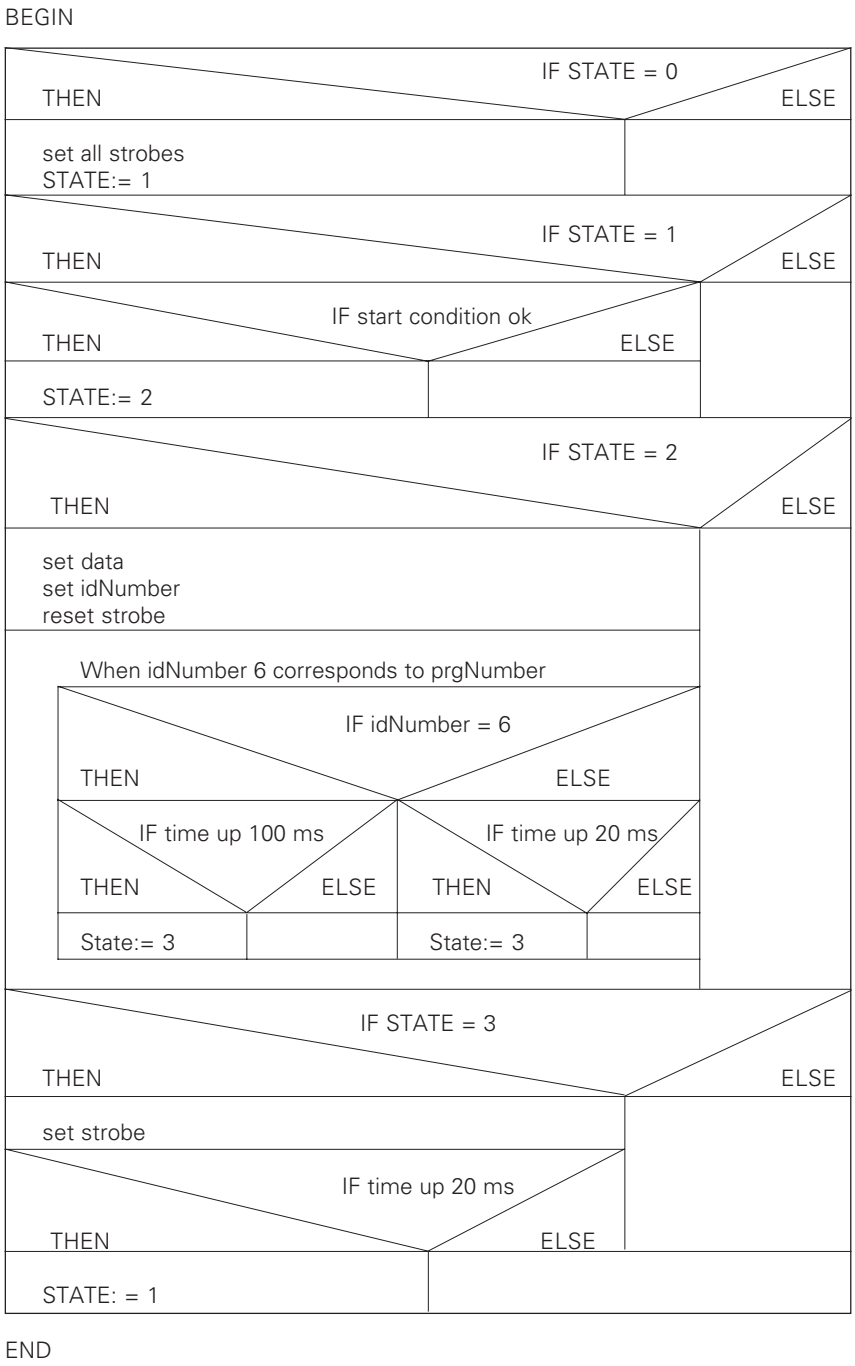


Figure 5

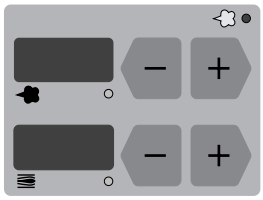
VALEURS GUIDES - APPLICATION

Toutes les valeurs de ce tableau sont données à titre indicatif. Les différences atmosphériques, l'usure et les différents types de poudre peuvent modifier les valeurs indiquées dans les tableaux.

CONDITIONS GENERALES POUR INJECTEURS PI 3 / EASYFLOW

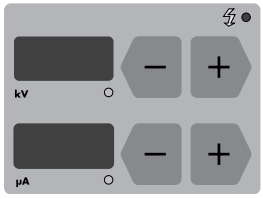
Type de poudre		**Epoxy/Polyester**
Longueur du tuyau à poudre	[**m**]	10
diamètre du tuyau à poudre	[**mm**]	11
Pression d'entrée :	[**bar**]	5.0
Diamètre de la buse d'air de convoyage – PI 3 / EasyFlow	[**mm**]	1.6
Diamètre de la buse d'air supplémentaire – PI 3 / EasyFlow	[**mm**]	1.4

VALEURS GUIDE POUR OPTITRONIC AVEC INJECTEURS PI 3/ EASYFLOW



Air total		4 Nm³/h	5 Nm³/h	6 Nm³/h
		Sortie de poudre [**g/min**]		
Sortie de poudre	[**%**]**10**	30	35	45
	20	60	75	90
	30	85	100	120
	40	110	130	150
	50	130	160	175
	60	150	180	210
	70	175	200	235
	80	200	240	270
	90	215	260	
	100	235	290	

VALEURS GUIDES DE LIMITATION DU COURANT DE PULVERISATION



La limitation du courant de pulvérisation permet :

- d'obtenir une plus grande stabilité dans le processus d'enduction.
- d'obtenir une meilleure reproductibilité lorsque seule la haute tension varie.
- d'obtenir des valeurs de courant constantes.

µA: fenêtre destinée à l'affichage et au réglage du courant de pulvérisation avec les touches + ou - (marge de réglage : 0-100 µA).

Haute-tension	avec SuperCorona		sans SuperCorona	
100 kV	*Pièces plates:*	50 µA (± 20)	*Pièces plates:*	15 µA (± 10)
100 kV	*Profils:*	60 µA (± 10)	*Profils:*	25 µA (± 5)
100 kV	*Ensimage:*	20 µA (± 10)	*Ensimage:*	5 µA (± 5)

Parution 09 / 02

ENDUCTION MANUELLE AVEC EASYSELECT

COMMANDE À DISTANCE DEPUIS LE PISTOLET

Différentes fonctions peuvent être télécommandées à l'aide des touches + et – situées à l'arrière du pistolet à poudre :

Sélectionner les réglages d'application – Programmes 001 à 003

1. Appuyer **simultanément** sur les touches + et – du pistolet.

Appuyer 1 X = Programme n° 1	DEL : rouge
Appuyer 2 X = Programme n° 2	DEL : verte
Appuyer 3 X = Programme n° 3	DEL : rouge/ vert clignotant (env. 1 Hz)
Régler avec la commande OptiTronic :	
Programmes n° 4 à 255	DEL : rouge/ vert clignotant (env. 2 Hz)
Vérifier en observant l'affichage	DEL sur le pistolet.

Commande à distance verrouillée à cause de :
Affichage défectueux,
mode local ou
mode distant OptiTronic.

DEL : rouge et vert

2. Modifier la sortie de poudre.
   Appuyer sur les touches + et – du pistolet. La sortie de poudre est augmentée ou réduite en conséquence

REPARTITION DES BROCHES

PRISE FEMELLE ALIMENTATION SECTEUR 2.1

2.1

Broche	Fonction
1	GND 24 V DC (Alimentation en poudre)
2	+ 24 V DC (Alimentation en poudre)
3	Marche/ Arrêt système (déblocage du pistolet)
PE	PE Terre

PRISE FEMELLE 2.2 – PISTOLET 2 (PRISE PISTOLET À POUDRE EASYSELECT/ OPTIGUN)

Broche	Fonction
1	+ 15 VDC alimentation électrique, électronique pistolet
2	Commande oscillateur 0-10 VDC
3	GND / Connexion gâchette 1
4	Connexion gâchette 2
5	Télécommande
6	PE Terre
Boîtier	Ecran

PRISE FEMELLE 2.3 – PISTOLET 1 (PRISES PISTOLET À POUDRE PG 1 / PG 1-A / PG 2-A)

Broche	Fonction
1	GND Signal oscillateur
2	- - - - -
3	Connexion gâchette 1
4	Connexion gâchette 2
5	Tribo electrode
6	Oscillateur de signal
7	Ground PE

OPTION: DIGITALBUS AUXILIAIRE 19 BROCHES - PRISE FEMELLE 2.4

Broche	Bit	Fonction	(Valeur binaire)
A	1 IN - D0	Valeur désirée, n° de programme	2^0 (= 1)
B	2 IN - D1	Valeur désirée, n° de programme	2^1 (= 2)
C	3 IN - D2	Valeur désirée, n° de programme	2^2 (= 4)
D	4 IN - D3	Valeur désirée, n° de programme	2^3 (= 8)
E	5 IN - D4	Valeur désirée, n° de programme	2^4 (= 16)
F	6 IN - D5	Valeur désirée, n° de programme	2^5 (= 32)
G	7 IN - D6	Valeur désirée, n° de programme	2^6 (= 64)
H	8 IN - D7	Valeur désirée, n° de programme	2^7 (=128)
J	9 IN - A0	Numéro d'identification2^0 (= 1)	
K	10 IN - A1	Numéro d'identification2^1 (= 2)	
L	11 IN - A2	Numéro d'identificatio 2^2 (= 4)	
M	12 IN	Marche/ Arrêt système (déblocage du pistolet)	
N	13 IN	Marche/ Arrêt système (déblocage du pistolet)	
O	14 IN	Distant/ Manuel	
P	15 IN	Réserve - IN	
R	16 IN	GND_External	
S	1 OUT	Message d'erreur composée (Signal : Erreur)	
T			
U		24 VDC_External	
Boîtier		Ecran	

(Suite)

Parution 09 / 02

Repartition des Broches (Suite)

OPTION: SYSTEMLOCK: AUXILIAIRE 5 BROCHES - PRISE FEMELLE 2.4

Broche	Fonction
1	GND_External
2	24 VDC_External
3	Marche/ Arrêt système (déblocage du pistolet)
4	SystemLock (déblocage du panneau de commande ON/ OFF) (Paramètres système P4 = 1 / signal : Distant/ Manuel
5	Message d'erreur composée (Signal : Erreur)
Boîtier	Ecran

OPTION: CANBUS : AUXILIAIRE 4 BROCHES - PRISE FEMELLE 2.4 (ENTREE) ET AUX. 4 BROCHES - PRISE FEMELLES 2.5 (SORTIE)

Broche	Signal	Couleur
1	GND	Blanc
2	+ 24 VDC	Marron
3	CAN H	Vert
4	CAN L	Jaune

SCHEMAS ELECTRIQUES

SCHEMA FONCTIONNEL : POSTE DE CONTROLE OPTITRONIC

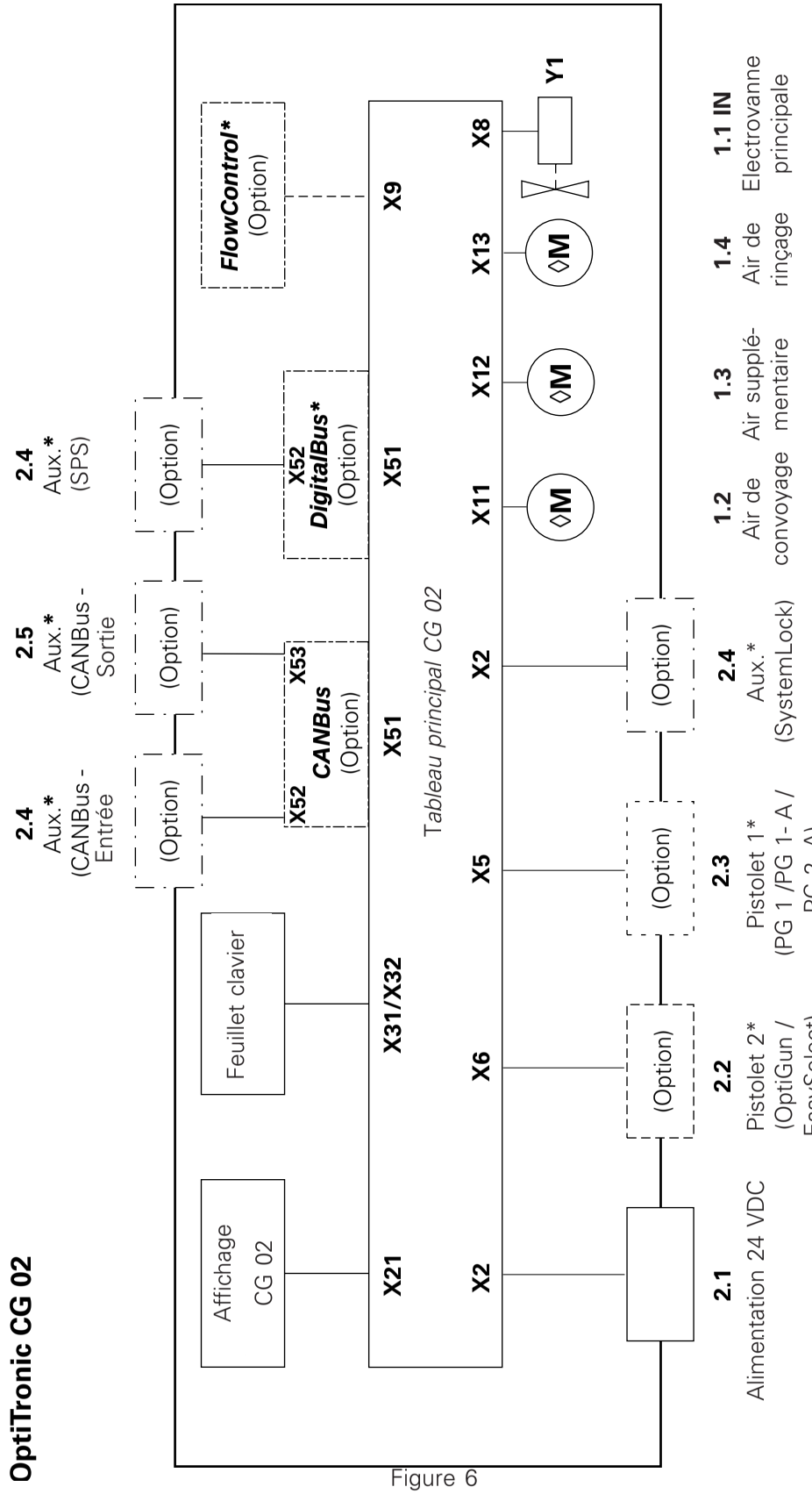


Figure 6

•**M** – Moteurs d'accélération
*voir tableau des versions

Parution 09 / 02

SCHEMA FONCTIONNEL : RACCORDEMENTS AU TABLEAU PRINCIPAL (1) – POSTE DE CONTROLE OPTITRONIC

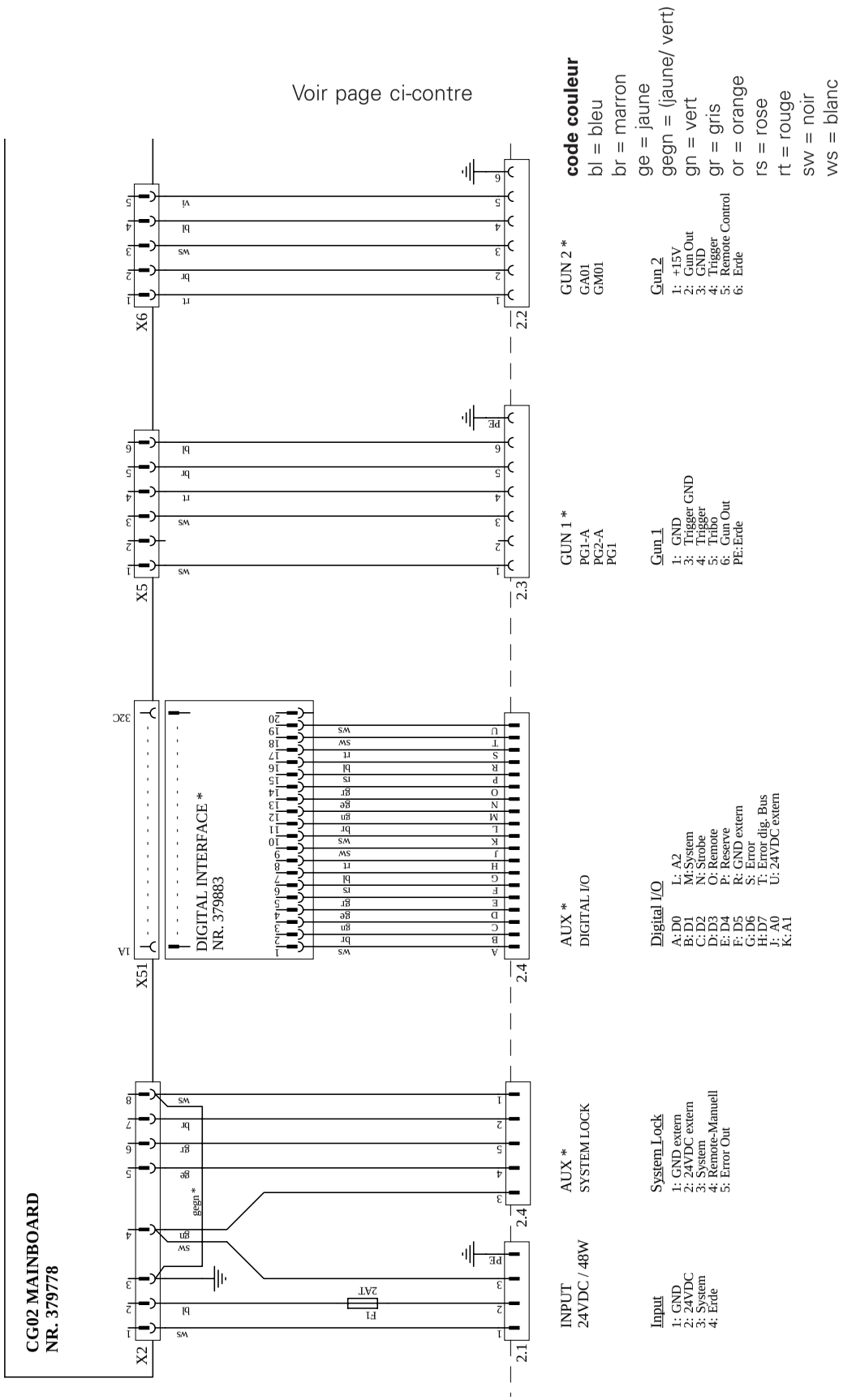


Figure 7

SCHEMA FONCTIONNEL : RACCORDEMENTS AU TABLEAU PRINCIPAL (2) – POSTE DE CONTROLE OPTITRONIC

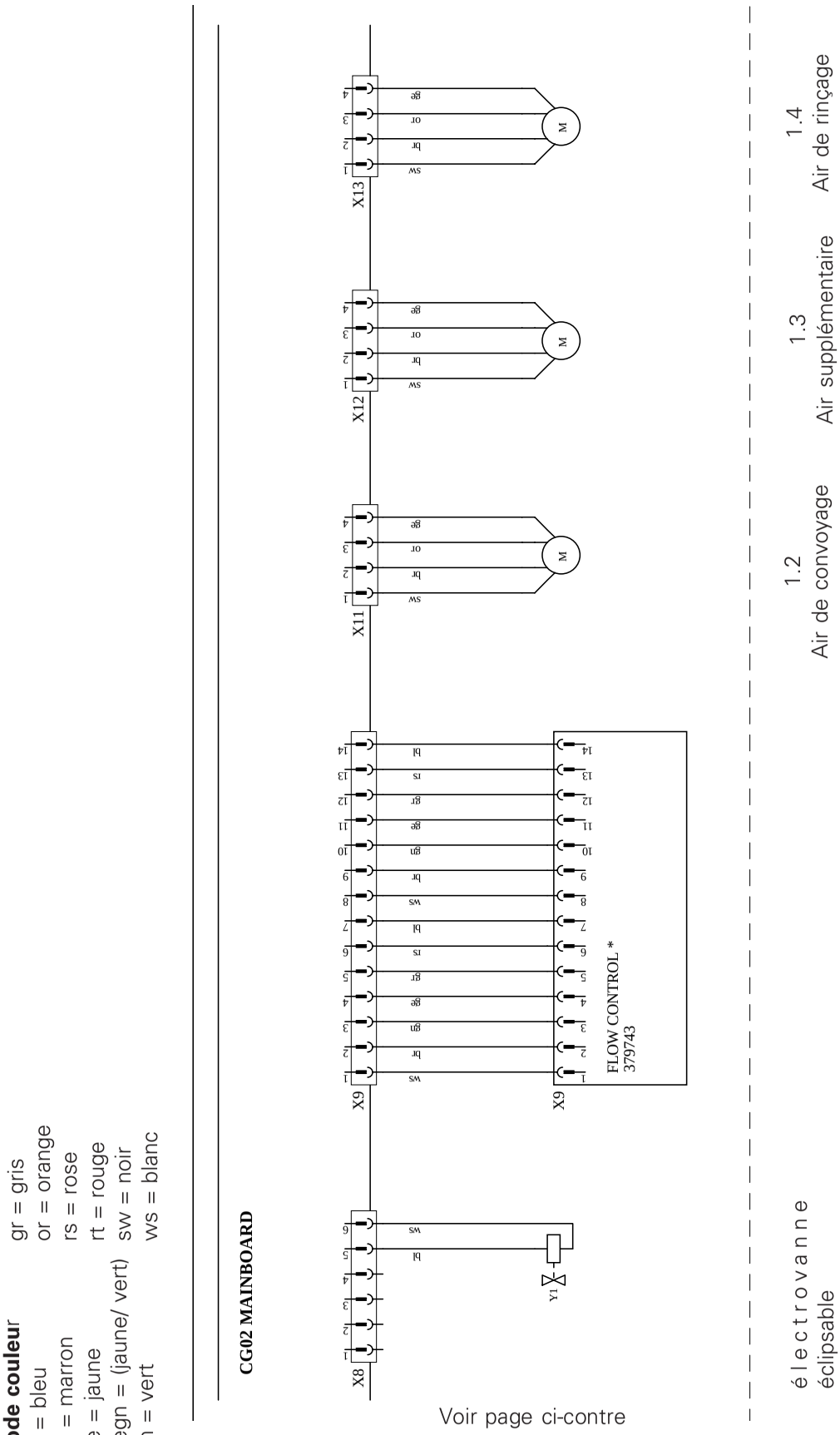


Figure 8

Parution 09 / 02

SCHEMA FONCTIONNEL : SYSTEME OPTITRONIC

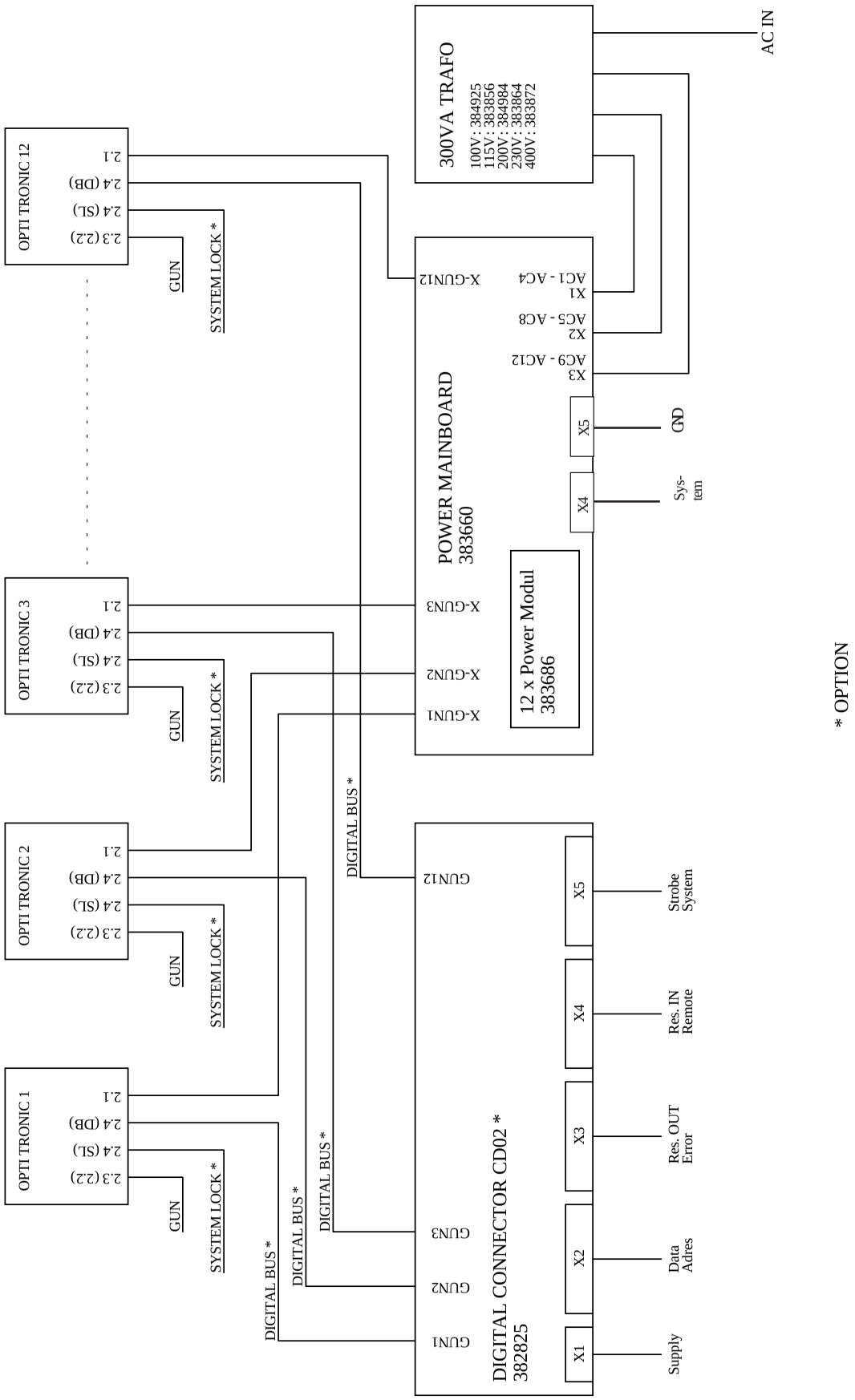


Figure 9

CONNECTEUR NUMERIQUE CD02 : CONNEXIONS X1-X5

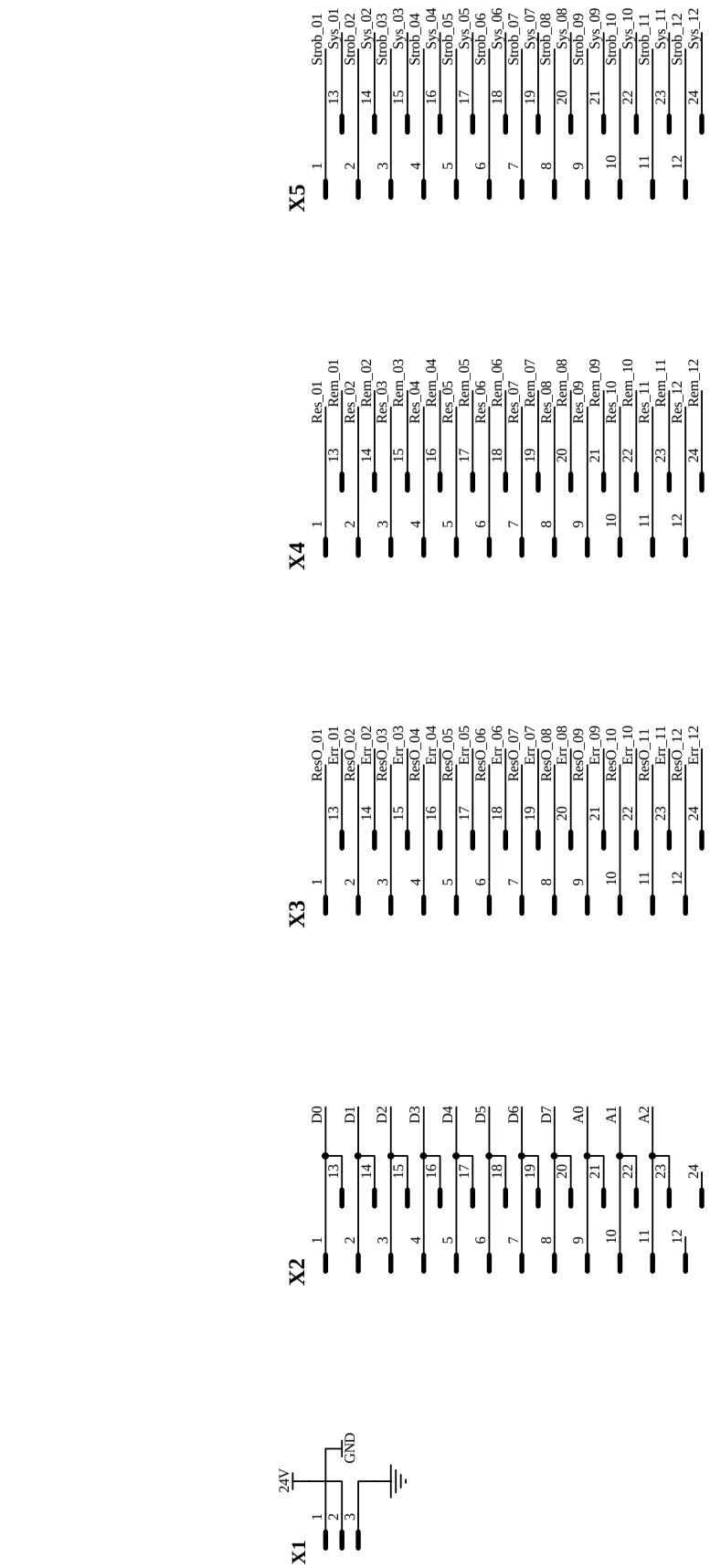


Figure 10

Parution 09 / 02

SCHEMA FONCTIONNEL – TABLEAU PRINCIPAL ELECTRIQUE : POSTE DE CONTROLE OPTITRONIC

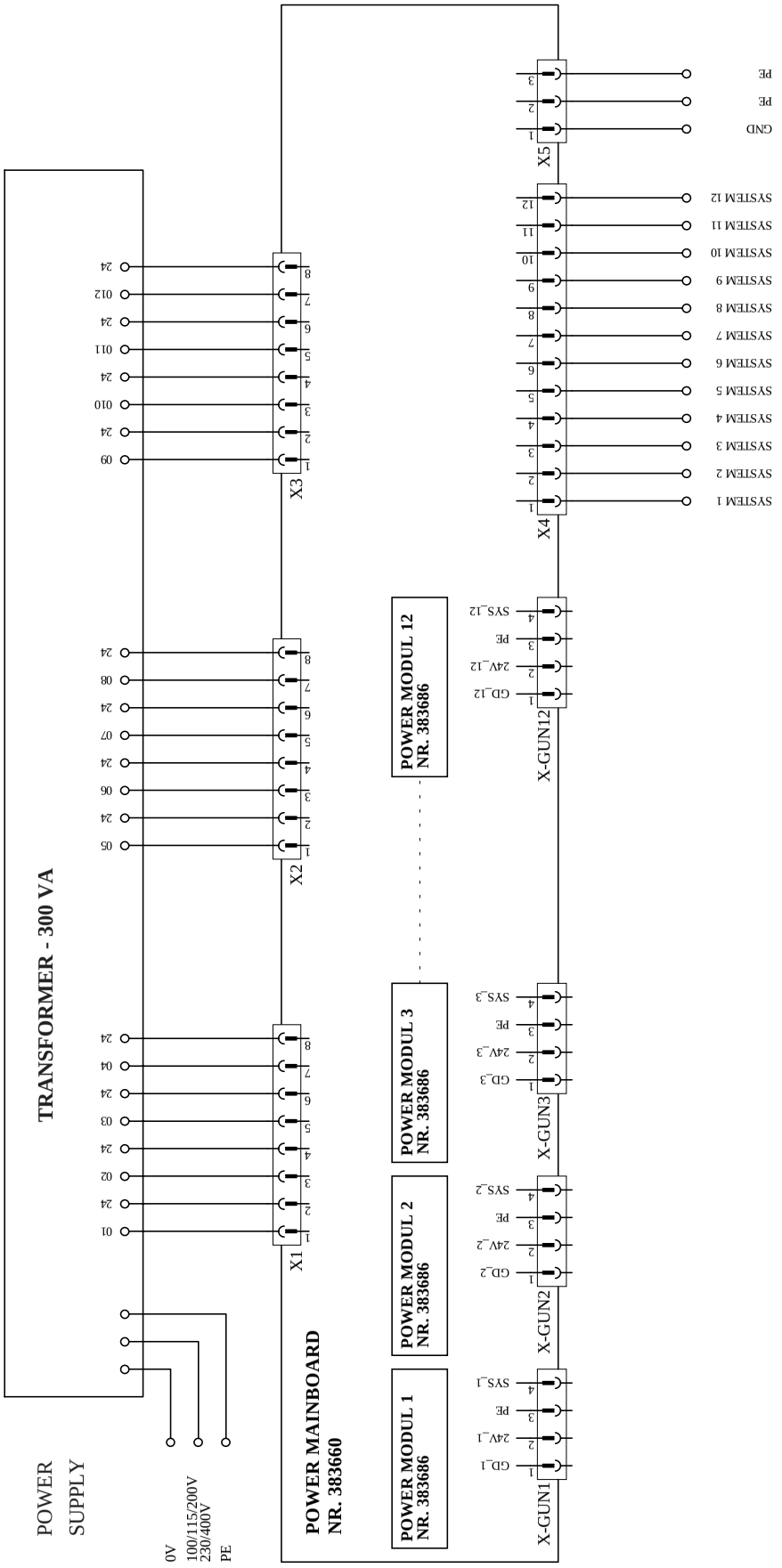


Figure 11

SCHEMA PNEUMATIQUE

POSTE DE CONTROLE OPTITRONIC

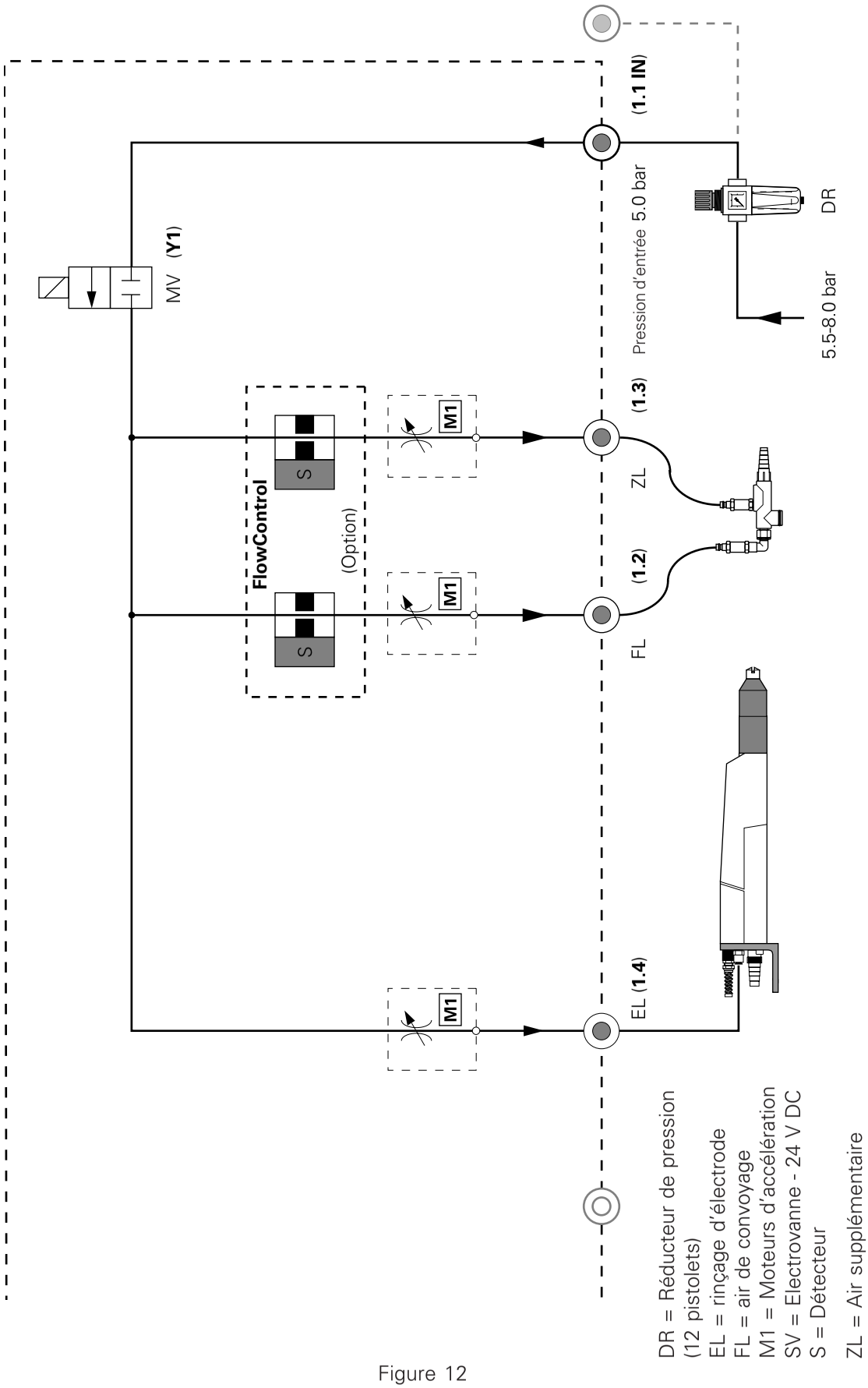


Figure 12

Parution 09 / 02

NOTES:

LISTE DES PIECÈS DETACHEES

COMMANDE DE PIECÈS DETACHEES

Lorsque vous commandez des pièces détachées pour une installation de revêtement par pulvérisation, merci de donner les précisions suivantes :

1. Type et numéro de série de votre installation

2. Numéro de référence, quantité et description de *chaque* pièce détachée

Exemple :

1. **Type** OptiTronic, **N° de série :** XXX XXX

2. N° de référence : 221.873, 5 pièces, 2 fusibles AT

Lorsque vous commandez du câble et du tuyau, précisez la longueur désirée.

Les numéros des pièces détachées vendues au mètre/ yard commencent toujours par 1.. **...** et sont toujours indiqués par un astérisque (*) dans la liste des pièces détachées.

Les pièces d'usure sont toujours suivies d'un dièse (**#**).

Toutes les dimensions des tuyaux à poudre en plastique sont données comme suit : diamètre extérieur (d/e) et diamètre intérieur (d/i) :

ex :
ø 8/6 mm, diamètre extérieur de 8 mm / diamètre intérieur de 6 mm (d/i).

Parution 09 / 02

POSTE DE CONTROLE OPTITRONIC

Version 1 - Pistolet GA ou GM	384 526
Version 2 - Pistolet PG	384 534
Version 3 - Pistolet GA ou GM, FlowControl	384 542
Version 4 - Pistolet PG, FlowControl	384 550
Version 5 - Pistolet GA ou GM, SystemLock	384 569
Version 6 - Pistolet PG, SystemLock	384 577
Version 7 - Pistolet GA ou GM, DigitalBus	384 585
Version 8 - Pistolet PG, DigitalBus	384 593
Version 9 - Pistolet GA ou GM, FlowControl, SystemLock	384 607
Version 10 - Pistolet PG, FlowControl, SystemLock	384 615
Version 11 - Pistolet GA ou GM, FlowControl, DigitalBus	384 623
Version 12 - Pistolet PG, FlowControl, DigitalBus	384 631
Version 13 - Pistolet GA ou GM (Unité démo)	384 640
Version 14 - Pistolet GA (Unité démo)	386 162
Version 15 - Pistolet GA ou GM, CANBus	388 874
Version 16 - Pistolet PG, CANBus	388 882
Version 17 - Pistolet GA ou GM, FlowControl, CANBus	388 890
Version 18 - Pistolet PG, FlowControl, CANBus	388 904

Exemple : Poste de contrôle de pistolet à poudre OptiTronic CG02, Version 18. Plaque arrière avec connexions (voir aussi « Tableau de versions OptiTronic » et « Tableau de Conversion »)

ABREVIATIONS :

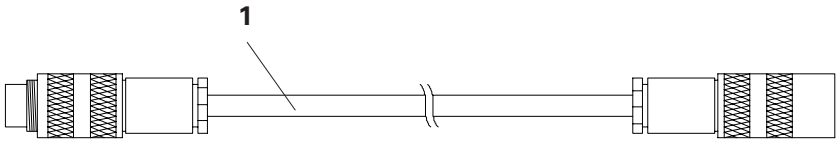
Pistolets PG 1 / PG 1-A / PG 2-A = **G1** = Pistolet 1

GA / GM GA 01 OptiGun / GM 01 EasySelect = **G2** = Pistolet 2

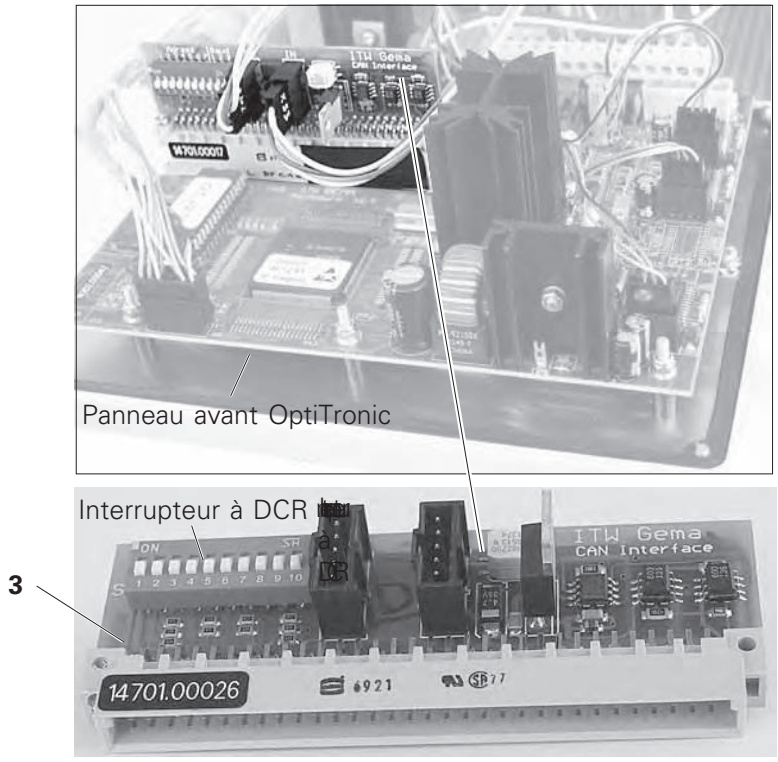
Figure 13

EQUIPEMENT OPTIONNEL – RETROFIT – POSTE DE CONTROLE OPTITRONIC

Contrôle de flux – complet (voir aussi Figure 14)	379 743
Câble de connexion interne SystemLock	379891
Câble de connexion externe SystemLock	
- L = 3,5 m - complet	387 070
- L = 4,5 m - complet	386 189
- L = 5,5 m - complet	386 197
Interface DigitalBus – complet (voir aussi Figure 13)	379 883
Câble de raccordement DigitalBus	379 816
Câble de raccordement pistolet PG (Pistolet 1)	384 933
Câble de raccordement pistolets GA ou GM (pistolet 2)	379 840



1	Câble CANBus – 4 broches – complet	
	- L = 180 m	387 584
	- L = 4,50 m	387 592
	- L = 5,50 m	387 521
	- L = 6,50 m	387 530
	- L = 20,0 m	389 560
2	Rhéostat terminal – complet (non représenté)	387 606
3	Interface CANBus (Option)	386 227



Détail – Tableau d'interface CANBus (option) - complet

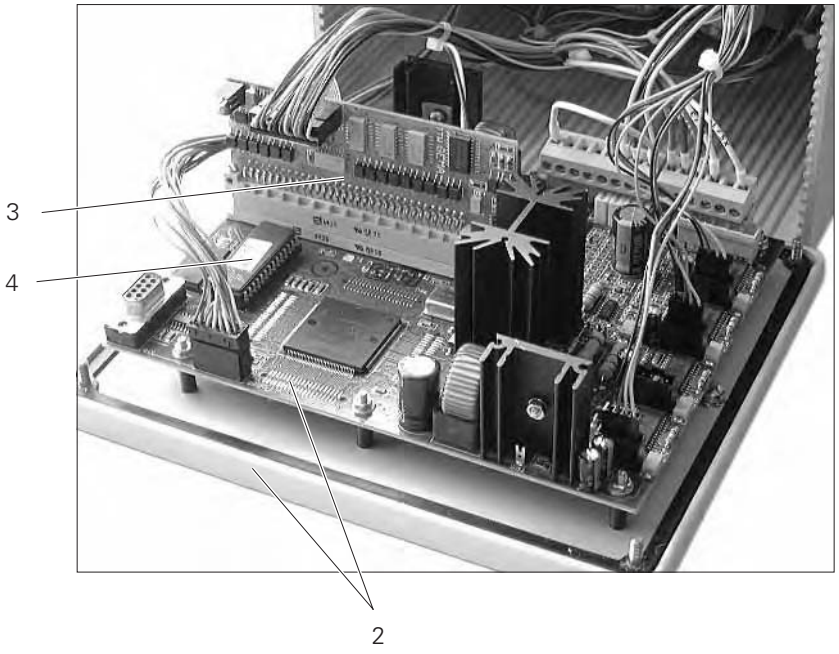
ABREVIATIONS :
Pistolets PG 1 / PG 1-A / PG 2-A = **G1** = Pistolet 1
GA / GM GA 01 OptiGun / GM 01 EasySelect = **G2** = Pistolet 2

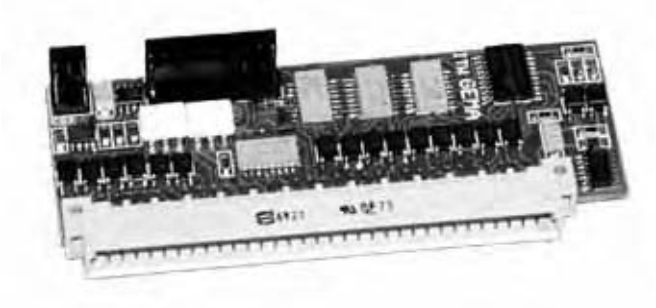
Figure 14

Parution 09 / 02

POSTE DE CONTROLE OPTITRONIC - COMPLET

2	Panneau avant CG02 – complet (sans article 3)	379 794
3	DigitalBus (Option)	379 883
4	EPROM 27C256-70 – Version logiciel 1.03*	
	Pour les postes de contrôle avec les numéros de série 14101.XXXXX)	380 873
	EPROM 27C512-70 – Version logiciel 2.XX*	
	Pour les postes de contrôle avec les numéros de série 14102.XXXXX)	387 037





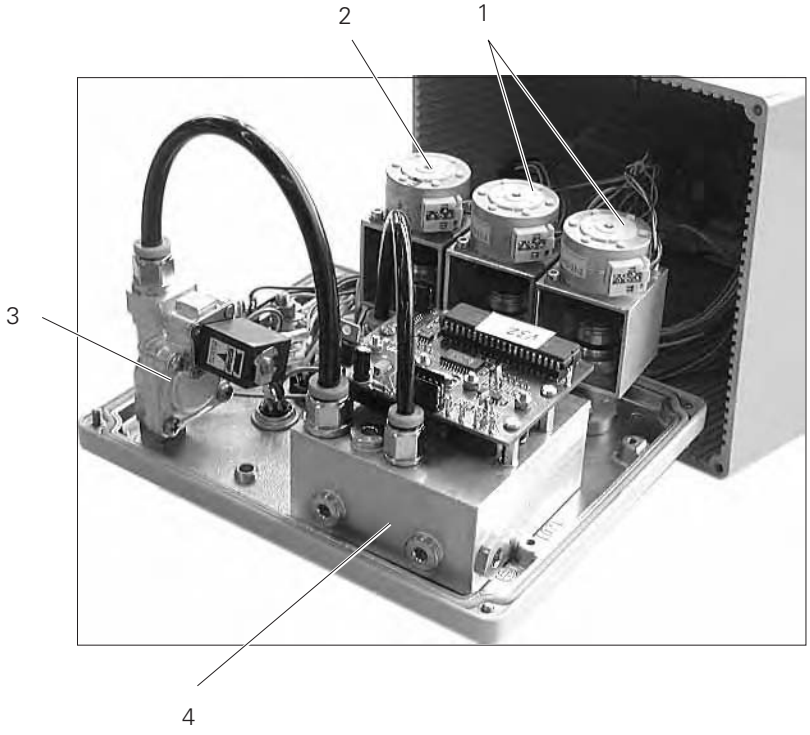
Détail – DigitalBus (option) - complet

*****Différents modules de mémoire ont été utilisés pour les différentes versions imprimées, il est donc important, afin d'éviter les erreur, de vérifier que le numéro de référence est correct avant de commander.

Figure 15

PNEUMATIQUES

1	Moteur d'accélération – FL ou ZL - complet	380 555
2	Moteur d'accélération EL - complet	380 563
3	Electrovanne principale – 24 VDC - complète	262 455
4	FlowControl – complet (Option	379 743
	Fusible – 2 AT	221 872



Détail – FlowControl (Option) - complet

Figure 16

Parution 09 / 02

TABLEAU ELECTRIQUE PRINCIPAL

1.	Tableau électrique principal – pour 12 pistolets	383 660
2.	Module d'alimentation – 1x par pistolet	383 686
	Transformateur 300 VA (prim. 100 V) pour 12 pistolets	384 925
	Transformateur 300 VA (prim. 115 V) pour 12 pistolets	383 856
	Transformateur 300 VA (prim. 200 V) pour 12 pistolets	384 984
	Transformateur 300 VA (prim. 230 V) pour 12 pistolets	383 864
	Transformateur 300 VA (prim. 400 V) pour 12 pistolets	383 872
	CG02 Câble d'alimentation électrique – 5 m	381 756
	CG02 Câble d'alimentation électrique -20 m	382 000

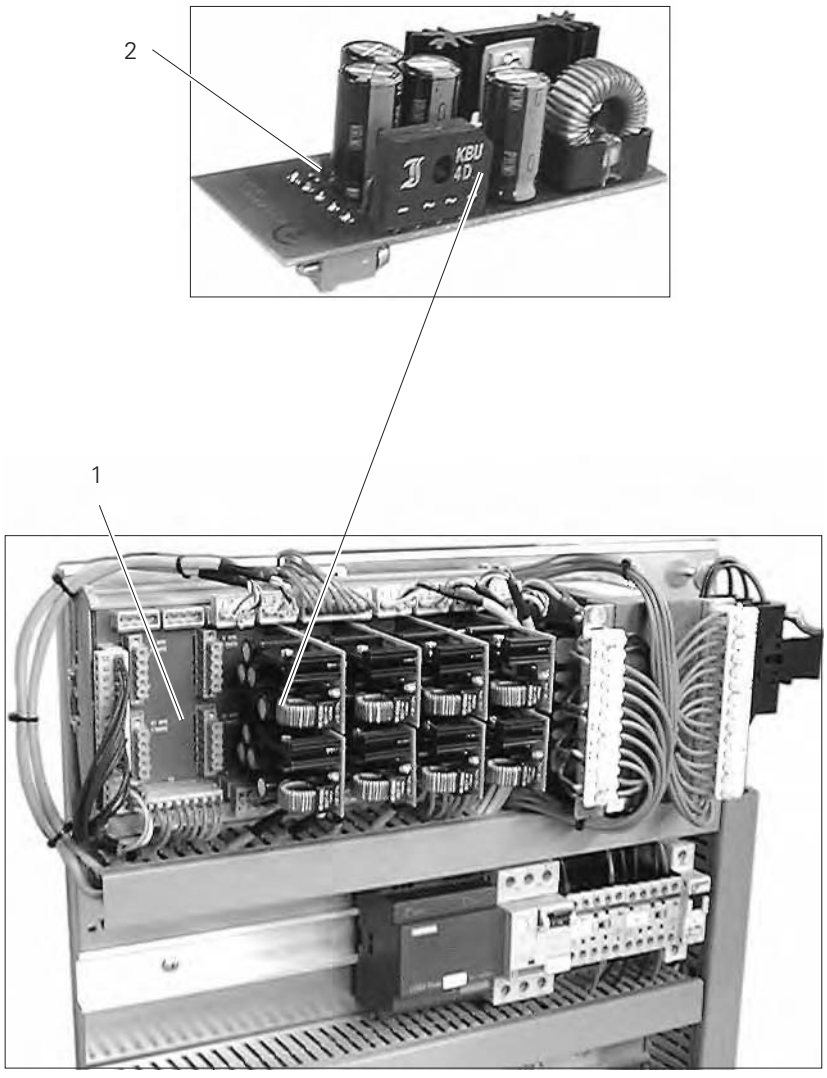


Figure 17

CONNECTEUR NUMERIQUE CD02

1.	Connecteur numérique CD02 - pour 12 pistolets	382 825
2.	Câble numérique – 19 broches - 3,5 m	1000 933
	Câble numérique – 19 broches - 4,5 m	1000 934
	Câble numérique – 19 broches - 5,5 m	1000 935
	Câble numérique – 19 broches - 6,5 m	1000 936

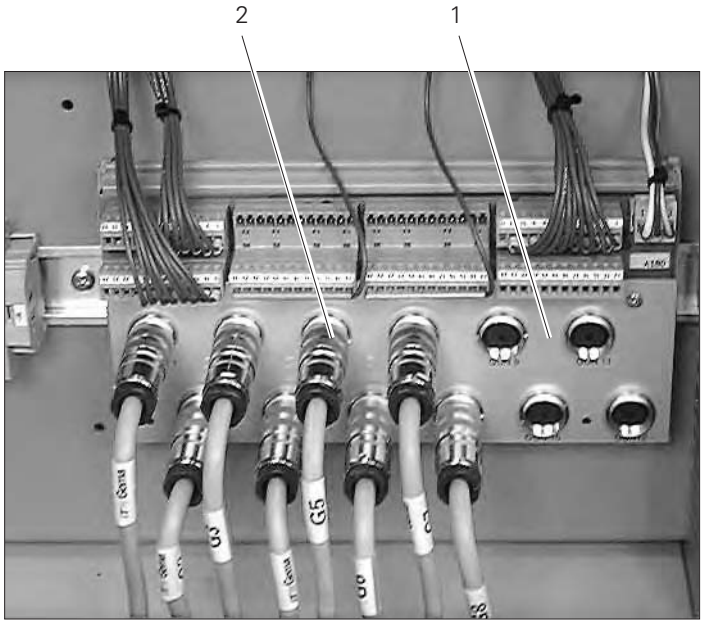


Figure 18

Parution 09 / 02

DOCUMENTATION OPTITRONIC

© Copyright 2000 ITW Gema AG, CH -9015 St.Gall
Tous droits réservés.

Cette publication est protégée par copyright. Toute copie non autorisée est interdite par la loi. Cette publication ne peut être ni reproduite, ni photocopiée, ni traduite, ni enregistrée sur un système de recherche automatique, ni transmise, même partiellement, sous quelque forme que ce soit ou par quelque moyen que ce soit, sans le consentement explicite écrit de la société ITW Gema AG.

OptiTronic, OptiGun, EasyTronic, EasySelect, EasyFlow et SuperCorona sont des marques déposées de ITW Gema AG.

OptiMatic, OptiMove, OptiMaster, OptiPlus, OptiMulti et Gematic sont des marques commerciales de ITW Gema AG.

Tous les autres noms de produits sont des marques commerciales ou des marques déposées de leurs propriétaires respectifs. Différentes marques commerciales ou marques déposées sont citées dans ce manuel. Cela ne signifie pas que les fabricants concernés ont approuvé ou sont liés de quelque façon à ce manuel. Nous avons, dans la mesure du possible conservé l'orthographe des marques commerciales et des marques déposées choisi par le propriétaire des droits de copyright.

A notre connaissance et en toute bonne foi, les informations contenues dans cette publication étaient correctes et valides à la date de publication. ITW Gema AG ne garantit nullement le contenu ou l'utilisation de cette publication, la société se réserve le droit de réviser cette publication et de faire toute modification de son contenu sans préavis.

IMPRIME EN SUISSE

ITW Gema AG
Mövenstrasse 17
9015 St. Gall
Suisse

Téléphone : +41-71-313 83 00
Fax : +41-71-313 83 83

Courriel : info@itwgema.ch
Site Internet : www.itwgema.ch

Parution 09 / 02